

Publizierbarer Endbericht

Gilt für das Programm Mustersanierung und solare
Großanlagen

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitel:	Innovaholz Gmbh
Programm:	Solaranlage in Kombination mit Wärmepumpen
Projektdauer (Plan):	September 2023 bis September 2024
KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:	Innovaholz Gmbh
Kontaktperson Name:	Thomas Hartl
Kontaktperson Adresse:	Erlfeld 73 5441 Abenau
Kontaktperson Telefon:	+43 (0)676 60 39 121
Kontaktperson E-Mail:	hartl@innovaholz.at
Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):	SMART Engineering KG Plätzweg 5 / 6170 Zirl
Adresse Investitionsobjekt:	Erlfeld 73 5441 Abenau
Projektwebseite:	www.innovaholz.at
Schlagwörter	ERS, PVT-Kollektor, solare Geothermie, WP-System
Projektgesamtkosten:	247.442,63 €
Fördersumme:	107.747,00 €
Klimafonds-Nr.:	KC347984
Erstellt am:	03.02.2025

B) Projektübersicht

1 Kurzzusammenfassung

Es wurde eine Werkhalle mit angehängtem Büro mit modernstem Stand der Technik und mit ressourcenschonender Bauweise errichtet. Das Hauptaugenmerk war die bestmögliche Ausnutzung der kostenlosen solaren Energie. Die Energie der starken Sonne im Sommer wird gespeichert und im Winter in das System zurückgeleitet. So schaffen wir auch im Winter wohliges Klima möglichst umweltschonend.

Der Firmeneigentümer will mit diesem Konzept möglichst einen effektiven Wärmepumpenbetrieb, sowie zusätzlichen Sonnenstrom produzieren. Durch die JAZ Erhöhung der Wärmepumpe und den Einsatz von grünem Strom wird somit der CO₂ Ausstoß komplett vermieden.

Dieses Konzept der Kombination aus Sonnenwärme und Sonnenstrom soll möglichst in weiteren Projekten Anwendung finden.

In der Halle erfolgt eine körperliche Arbeit und diese wird auf einer Zieltemperatur von 16°C gehalten.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Das Hauptziel dieses Projektes ist, den Großteil des Energiebedarfs für die Wärmeversorgung des Gebäudes ökologisch und ökonomisch sinnvoll bereitzustellen. Örtliche Rahmenbedingungen sind ebenso zu beachten und umzusetzen wie geltende Gesetze und Normen, wie zum Beispiel die anerkannten Regeln der Technik und die Energieeinsparverordnung. Mit einem möglichst hohen Anteil regenerativ Energiequellen (Sonnen- und Erdwärme) wird die Gebäudeversorgung unabhängiger von fossilen Energieträgern wie Öl oder Gas sowie deren Preissteigerungen und möglichen Versorgungsengpässen. Das wiederum reduziert die CO₂-Emissionen, was aktiven Umweltschutz bedeutet und jedes Jahr die Betriebskosten senkt. Durch eine optimale Anlagenauslegung und die Verwendung energieeffizienter Komponenten ergeben sich weitere ökonomische und ökologische Vorteile ohne Komforteinbuße für die Menschen im Gebäude.

3 Projektinhalt

Im Rahmen des Projektes wurde die Kollektoranlage auf dem Dach des Gebäudes platziert. Die optimale Nutzung von Sonnenenergie ist die Symbiose aus Photovoltaik und Solarthermie. Es wurden 60 Module von dem HPK pro smart Energiekollektor installiert. Der Kollektor erzeugt Strom und Wärme gleichzeitig. Die innovative Hybridtechnik kühlt das PV Modul und verbessert so den Wirkungsgrad. Dadurch fällt der Stromertrag wesentlich höher aus, wie bei einem herkömmlichen kristallinen Modul. Die Abwärme der Modulkühlung kommt dem Pufferspeicher zugute bzw. wird diese als Wärmequelle für den Erdspeicher genutzt. Die dort eingelagerte Energie wird über eine Wärmepumpe weiter genutzt, und verbessert dadurch den System-Wirkungsgrad.

Die Wärmepumpe erhält ihren Vorlauf direkt vom Kollektor oder aus der gespeicherten Überschussenergie. In Zeiten ohne solare Erträge nutzt die Wärmepumpe den Bodenspeicher als Absorber und entzieht ihm Erdwärme. Zur sinnvollen Nutzung der solar erzeugten Energien für die Gebäudeheizung wurden Niedertemperatur-Heizflächen in Form von Fußbodenheizung/Baukernaktivierung installiert. Die hierfür benötigten Temperaturen können durch das im Rahmen dieses Projektes installierte Erzeugersystem ganzjährig bereitgestellt werden.

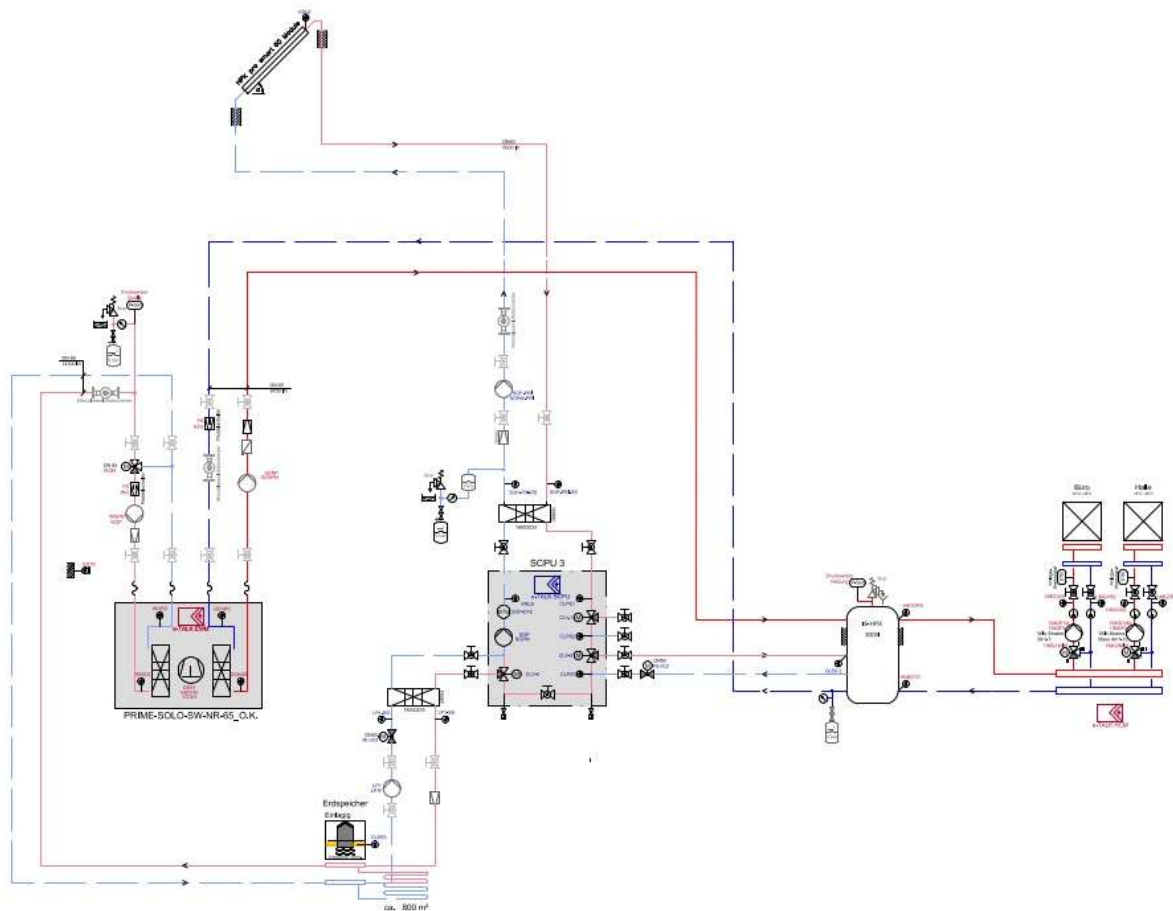


Abbildung 1 Hydraulisches Anlagenschema. Dargestellt ist das Zusammenwirken zwischen Wärmepumpen, PVT-Kollektoren und Erdspeicher

Unter dem Gebäude wurde ein Erdspeicher errichtet. Der Erdspeicher besteht aus 724 m² Registermatten und wurde unter dem Gebäude einlagig in der Sauberkeitsschicht platziert. Die Registermatten sind aus PEOC Plus PE-RT 63 hergestellt und für den Erdspeicher konzipiert. Hierfür wurde die Baugrube tiefer ausgehoben, in der die Registermatten des Erdspeichers in einer Sandschicht eingebettet und verdichtet werden. Die Registermatten und die Anbindeleitungen werden mittels Polyfusionsschweißung miteinander verbunden. Der komplette Erdspeicher wurde nach der Verlegung abgedrückt und während der Einbringung der Sauberkeitsschicht immer unter Druck gehalten. Durch das Muffenschweißen wird eine 100%ig homogene Verbindung von gleichem Material bei Überlappung von Innendurchmesser, Muffe und Außendurchmesser hergestellt. Die Schweißverbindung weist keine Querschnittsverengung auf. Somit kann die dauerhafte Dichtigkeit gewährleistet werden.

Der Erdspeicher wird mittels einer TRNSYS Simulation exakt definiert. Weitere aufeinander abgestimmte Anlagenkomponenten werden intelligent miteinander verknüpft und somit kann die Gesamt-Anlageneffizienz enorm gesteigert werden.

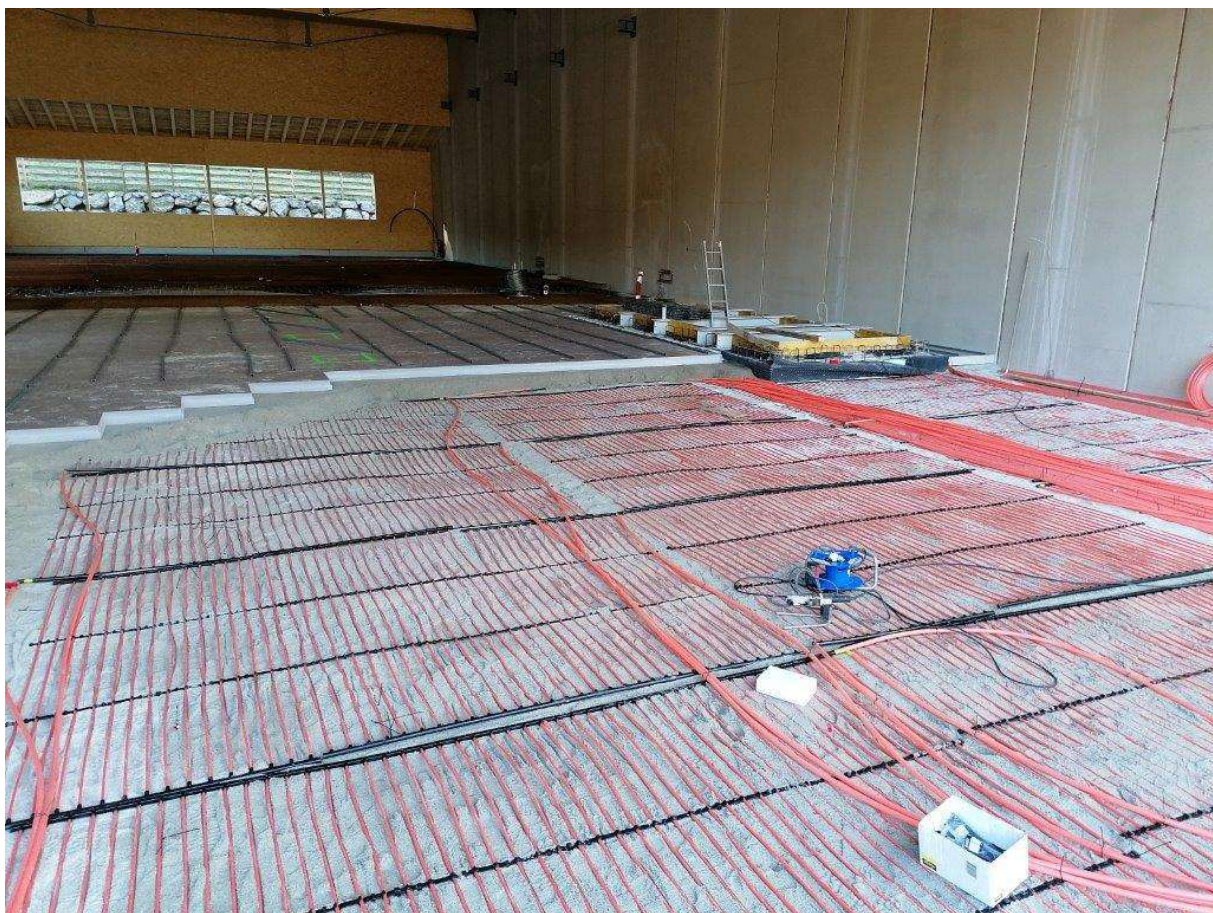


Abbildung 2 Erdspeicherverlegung



Abbildung 3 Erdspeicherveteiler

Eine Fernüberwachung und Optimierung der Anlage ist über dem integrierten e-TALK 4.0 Regler vorgesehen. Im Regler ist die Möglichkeit zur Fernüberwachung via Internet serienmäßig enthalten. Fehlermeldungen können jederzeit nach Einrichtung an den jeweiligen ASP weitergeleitet werden. Die Anlagenoptimierung für die ersten beiden Betriebsjahre ist vorgesehen.

Die Wärmepumpe Prime solo 65kW verwendet die gespeicherte Solarenergie aus dem Erdreich, oder direkt vom Kollektor als Quelle.

Sowohl die Leistungszahlsteigerung als auch die Vermeidung stark umweltschädigender Kältemittel sind zwei wesentliche, bei der Gestaltung der Anlagen berücksichtigte Kriterien. Alle Wärmepumpen sind mit einem elektronischen Expansionsventil ausgestattet, dadurch wird ein besserer Wirkungsgrad in allen Lastbereichen erreicht. Einer hohen Leistungszahl entspricht ein hoher Anteil an regenerativer Umweltenergie, die zur Beheizung vom Büro und der Halle genutzt wird. Somit geringer Anteil an CO₂-Emissionen und geringer elektrischer Leistungsaufnahme.

Wichtig war dem Bauherrn auch die Verwendung von ungiftigem, nicht explosivem und nicht brennbarem Kältemittel R454b. Das Kältemittel zeichnet sich durch den niedrigen GWP-Wert von 466 aus.



Abbildung 4 Technikzentrale mit Wärmepumpe und Wechselrichter

Der Energiekollektor befindet sich aufgeständert auf dem Flachdach. Insgesamt wurde eine Fläche von 102m² errichtet. Die Energiekollektoranlage hat einen jährlichen thermischen Ertrag von 40,94 MWh und einen jährlichen elektrischen Ertrag von 20,82 MWh.



Abbildung 5 Energiekollektor Dachansicht

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Eine Solaranlage als Hybrid ausgeführt stellt einen enormen Mehrwert dar. CO₂ Einsparungen, hohe solare Effizienz, ein ausgereiftes Gesamtsystem und Energieeinsparung sind nur einige Punkte, die für den Betreiber, sowie für die Erreichung des Programmziels sprechen. Das Themenfeld „Solare Großanlagen - Solaranlage in Kombination mit Wärmepumpen“ wird mit dieser Systemlösung gedeckt und stellt einen durchaus hohen Beitrag zur Erreichung der Ausschreibungsinhalte

C) Projektdetails

5 Arbeits- und Zeitplan

Das Projekt wurde zeitlich wie folgt umgesetzt:

2022 Planungsphase

2023 Ausschreibung und Vergabe

09/2023 Baubeginn

09/2024 Inbetriebnahme der Anlage

6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Derzeit nicht verfügbar.

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 Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.