

PUBLIZIERBARER Endbericht

(gilt für das Programm solare Großanlagen/Mustersanierung)

A) Projektdaten

Titel:	Geotechnik-Geotechnik Dipl.Ing.Tauchmann GmbH
Programm:	Solare Großanlagen
Dauer:	2014/2017
Koordinator/ Projekteinreicher:	Heinz Peter Stoessel GmbH
Kontaktperson Name:	Heinz Peter Stoessel
Kontaktperson Adresse:	Am Anger 6, 6100 Seefeld-Mösern TIROL
Kontaktperson Telefon:	0664 53 67 469
Kontaktperson E-Mail:	heinz.stoessel@stoessel.cc
Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):	Heinz Peter Stoessel GmbH Am Anger 6 6100 Seefeld Mösern Tirol Ritter XL Solar GmbH - Karlsbad BES – BuildingEnergySolutions GmbH – Mainz F Forster Brunnen-und Grundbau, Wasserversorgungsanlagen GmbH Wienerstraße 20, A 4490 St.Florian
Adresse Objekt:	Grundstück Nr. 579/3 der KG Steinhaus
Projektwebsite:	keine
Schlagwörter:	Geotechnik Steinhaus
Projektgesamtkosten:	€ 390.512,10
Fördersumme:	€ 67.020,00
Klimafonds-Nr:	B362350, KR13ST4K10896
Erstellt am:	12.06.2017

B) Projektübersicht

1 Executive Summary

Die Fa. Geotechnik Tauchmann GmbH mit Firmensitz in A 4600 Thalheim, - Unterschauers-berg 19, beabsichtigt auf dem Grundstück Nr. 579/3 der KG Steinhaus (KG-Nr.51234), den Neubau eines Betriebs - und Bürogebäudes.

Der geplante Bürteteil weist eine BGF von ca. 795 m², der Hallenteil BGF ca. 351 m² auf. Gesamtfläche: 1.146 m².

Die Beheizung und Warmwasseraufbereitung erfolgt mittels Geo-SolarEnergienutzung in Verbindung mit einem Smart Energiemanagement-System und einer Wärmepumpe. Die Heizleistung wurde mit ca. 52 kW fixiert. Die Dachfläche wird mit einer Solarthermie sowie einer Photovoltaikanlage von ca. 40 kW pic (plus Windanlage) genutzt. Ziel ist es, den erforderlichen thermischen und elektrischen Energiejahresbedarf aus eigenen Quellen abzudecken, bzw. überschüssiger Strom wird dem Netz zugeführt.

Das Gebäude wird im Rahmen einer integrierten Planung, auf einen optimalen ökologischen und ökonomischen spezifischen Heizwärmebedarf nach OIB Richtlinie ausgelegt. (siehe Energieausweis gemäß ÖNORM H 5055 und Richtlinie 202/91 EG)

Das Projektvorhaben sichert auch eine optimale solare Ausnutzung sowie Weiterentwicklung der GeoSolar 2.0 Technologieanwendung. In erster Linie wird die Sonnenenergie für die Warmwasseraufbereitung und Heizungsunterstützung genutzt. Die Sonnenenergie wird stufenweise abgeladen. Hohe Temperaturen werden für die Warmwasseraufbereitung genutzt, mittlere Temperaturen für die Heizungsunterstützung und niedere Temperaturen kommen in den Erdspeicher. Der Erdspeicher stellt dann die Quelle für die Wärmepumpen dar. Die optimale Nutzung der Wärmepumpe wird von einem Smart Energy Manager übernommen, sodass wir mit einem solaren Anteil > 90 % des Gesamtenergiebedarfs auf Basis dieser neuesten Entwicklung rechnen können.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Großvolumige Gewerbebauten weisen durch ihre ähnliche Bauweise und Materialwahl sowie durch ihre oft großen Dach- und Freiflächen hervorragende Möglichkeiten zur Integration von erneuerbaren Energieträgern (Geothermie, Solarthermie, Wärmepumpe und Fotovol -taik und Wind) auf.

Die Firma Geotechnik Tauchmann GmbH in Oberösterreich errichtet im Sommer 2013 ein neues Betriebsgebäude inklusive Erdwärmesondenfeld. Anhand dieses „Musterbetriebs“ soll nach umfassenden Messungen und Erhebungen am Standort das Gebäude von der Energieerzeugung bis zur Lieferung zu den Gebäude internen Abgabesystemen mit verschiedenen, kompatiblen Simulationstools abgebildet und die Energieflüsse in und um das Gebäude abgebildet werden. Ziel ist die simulationstechnische Abbildung und die Modellierung des Gesamtsystems inklusive des solaren Eintrags und dem Untergrund am Standort. Daraus können die am Standort nutzbaren Energiequellen identifiziert, quantifiziert und kombiniert werden. Darüber hinaus fließen in das Simulationstool auch Wirtschaftlichkeitsberechnungen ein, die sämtliche ober- und untertägige Anlagen berücksichtigen und damit auch eine wirtschaftliche Planung solcher Gesamtkonzepte erlauben.

3 Projektinhalt

Kurzbeschreibung

GeoSolar 2.0 -Energiesystem für Gebäudekonditionierung über eine solarthermische Anlage mit Vakuumröhrenkollektoren, Energiespeicher und einem Smart Energie Manager.

Nach Analyse der in Zukunft steigenden extrem hohen Energiekosten war die Fragestellung einer tragfähigen Energielösung im Rahmen eines Betriebsneubau für die Zukunft. Der Wunsch nach Unabhängigkeit vom fossilen Energien und deren Preissprüngen sowie einer ökologisch, möglichst CO₂ freien verantwortungsvollen Lösung, führten letztendlich zur Entscheidung für eine GeoSolar-Energieerzeugungsanlage..

Musterbetrieb für: Entwicklung eines generalisierten Simulationstool für Gesamtlösungen von großvolumigen Gewerbebauten auf Basis erneuerbarer Energieträger wie: Geothermie, Solarthermie, Fotovoltaik +Wind;

Technische Beschreibung – GeoSolares-Energiesystem:

Kollektortyp:	Vakuumröhrenkollektor Ritter XL Solar
Kollektorfeldgröße –	118 m ² (Brutto)
Pufferspeicher:	10.000 Liter
Rotationswärmetauscher:	NN
Temperaturniveau:	45°C Niedertemperatursystem, 70°C Reinigungsanlage

GeoSolar 2.0 –Process – Components:

- High performance - Solar collector unit:

Vakuumröhrenkollektoren mit CPC Spiegel sind der Hauptenergielieferant des Systems mit einem sehr hohen solaren Deckungsgrad. Die Technologie der CPC Spiegel hat einen entscheidenden Anteil daran, dass trotz nicht idealer Ausrichtung der Kollektoren (West-südwest) ein hoher jährlicher Kollektorsertrag von ca. 600 kWh/m² erreicht werden kann. Vakuumröhrenkollektoren können das Strahlungsangebot der Sonne vor allem im Winter wesentlich besser ausnützen als herkömmliche Flachkollektoren und eignen sich deshalb besonders für Systeme, die auf einen möglichst hohen solaren Beitrag zum Heizenergiebedarf und Prozesswärme abzielen.

- Geothermal heat exchanger:

Der dynamische Erdspeicher besteht aus 14 Erdwärmesonden mit einer Sondenlänge von ca. 125 m. mit denen der Boden als Speichermasse genutzt wird. In diesen Speicher wird die Energie eingelagert die nicht vom Pufferspeicher aufgenommen werden kann. Der dynamische Erdspeicher ist eine Art offener Pufferspeicher, gefüllt mit von der Natur belebten Wasser, ganz ohne Strom oder chemischen Zusätzen. Dadurch ist der Einsatz in Wasserschutzgebieten ohne wasserrechtliche Probleme bzw. Sonderauflagen möglich, wie bereits durchgeführte Wasserrechtsverfahren gezeigt haben. Eine Sicherheitseinrichtung verhindert, dass die mittlere Temperatur des Wärmeträgermediums in den Sonden, (Wasser, ohne Frostschutzmittel) unter mind. + 3 °C fallen kann. Der Erdspeicher dient somit zur Zwischenlagerung von Überschussenergie aus unterschiedlichen Wärmequellen (Energiepluseintrag) und versorgt die Wärmepumpe in Zeiten ohne ausreichende solare Erträge als Quelle.

- Heat pump - SCPU Solar Central Process Unit:

Für die ganzjährige Beheizung und Warmwasseraufbereitung des Gebäudes reicht die vom Kollektor bereitgestellte Energie nicht aus. Dieser zusätzliche Energiebedarf wird durch eine Wärmepumpe sichergestellt. Die Wärmepumpe ist mit der SCPU wirkungsvoll und hoch effizient mit dem

Gesamtsystem abgestimmt. Durch diese eigenständig, komplett ausgestattete, hydraulische Steuer und Regeleinheit kann ein maximaler Systemwirkungsgrad erzielt werden. Die vergleichsweise hohe Quelltemperatur zwischen max. +30 °C und min. +5 °C sichert eine hohe Effizienz der Wärmepumpe im Betrieb. Es wird eine Systemjahresarbeitszahl (SJAZ) von 6 bis 8 erreicht. Ziel ist es, die Laufzeit der Wärmepumpe über eine hohe Quelltemperatur zu reduzieren, was die Fremdenergiekosten auf ein Minimum senkt und die Wärmepumpe in einem optimalen Kennfeld arbeiten kann, was auch die Wartungskosten auf ein Minimum reduziert.

- Hydraulic storage:

Um bei naturgemäß zeitlich schwankenden Solarerträgen die notwendige Energie für Heizung und Brauchwasser permanent bereit zu halten, wird ein Pufferspeicher eingesetzt. In diesem wird die vom Kollektor erzeugte Energie direkt eingelagert. Der Pufferspeicher wird von der Solaranlage stets mit der höchsten erforderlichen Solltemperatur, die sich nach der Brauchwassertemperatur richtet, beladen. Ist der Pufferspeicher mit Maximaltemperatur durchgeladen, werden alle solaren Überschüsse in den Erdspeicher geschickt.

- Energy Router

Intelligente Verteilung der Energie aus der Solarthermieanlage. Priorität hat die direkte Verwendung der Solarenergie für Brauchwasser und Heizung. Solare Überschüsse werden von der Systemregelung in den Erdspeicher geschickt. Dadurch wird die Systemjahresarbeitszahl der Wärmepumpe massiv erhöht und der Strombedarf (Fremdenergie) gesenkt. Der Solarenergieanteil verdrängt also den Einsatz von elektrischem Strom. In Zeiten, wo die Solarenergie nicht ausreicht, steuert der Controller – Energie sodass die Wärmeversorgung des Gebäudes stets gesichert ist.

Energy Box:

Schnittstelle zu Abgabesysteme wie: z.B.

Niedertemperatur Abgabesystem: Büro+Halle (Fussbodenheizung)

Prozesswärme bis max 80 Grad Celsius für Geräte-Reinigungsanlage

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Aus der konsequenten Weiterentwicklung und den bisherigen Erfahrungen mit Nutzung von GeoSolar 2.0 Energiesystemen in der gewerblich und industrielle Anwendung, hat die umgesetzte Technologie „State of the art“ und ihren Stellenwert erlangt. Entwicklung von neuen Anwendungen und Applikationen in Verbindung einer Digitalisierungsstrategie eröffnet künftig weitere Anwendungen. Hohe Multiplizierbarkeit vor allem für die gewerbliche und industrielle Nachrüstung von Bestandsanlagen. Ersatz von fossiler Energie durch solare Energie sowie die maximale Reduktion von Betriebskosten sowie Realisierung hoher CO2 Einsparungspotenziale. Durch die Anwendung und Weiterentwicklung von dynamischen Energiesondenlösungen in Kombination mit Geosolar 2.0 Systeme , ist ein hoher Multiplikator in besonderen in der Nachrüstung von Bestandsanlagen gegeben.

C) Projektdetails

5 Arbeits- und Zeitplan

- August bis Oktober 2013 Entwicklungsphase
- November 2013 Conceptual Design
- Mathematische Modellsimulation
- Planung Solarthermie
- Planung Tiefensondenfeld
- Entwicklung eines integrierten Hydraulikschema
- November 2013 bis Jänner 2014 Vergabephase
- Feber bis März 2014 Komplementierungsphase
- März 2014 Inbetriebnahme
- Infrastruktur/Messdatenerfassung für das wissenschaftliche Begleitprogramm durch AIT, am 15.03.2017 in Betrieb genommen

6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

- Mit GeoSolar 2.0 Technologie zum Energiemanager 2016 – IKB.

- Aktuell in Arbeit: Dokumentation über den Stand der Technik und Best practice Beispiele von Geosolar 2.0 Systeme im gewerblichen und industriellen Anwendung. Veröffentlichung 2018.

- Aktuell in Arbeit: greenixcloud – CYBER CITY ZERO EMISSSION – von der Vission zur Realität. Veröffentlichung 2019.

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