



# **Förderprogramm des Klima- und Energiefonds „Solarthermie – Solare Großanlagen“**

## **Anlagensteckbrief**

**Opelhaus Krammer, Stmk.**

### **Autor**

Samuel Knabl, Msc.

**AEE – Institut für Nachhaltige Technologien**

**Gleisdorf, im August 2016**

## Allgemeine Anlagenbeschreibung

<u>Projektname:</u>	Opelhaus Kramer
<u>Adresse:</u>	8200 Gleisdorf
<u>Art der Anwendung:</u>	Hohe solare Deckungsgrade
<u>Jahr der Förderzusage:</u>	5. Ausschreibung - Solare Großanlagen 2014
<u>Wärmeverbraucher:</u>	Raumheizung und WW-Bereitung eines Autohauses
<u>Bruttokollektorfläche:</u>	103 m <sup>2</sup> Flachkollektoren
<u>Neigung:</u>	60°
<u>Ausrichtung:</u>	232°
<u>Energiespeichervolumen:</u>	2 mal 2 m <sup>3</sup> Pufferspeicher für Heizung und Warmwasserbereitung, 1800 m <sup>3</sup> Erdspeicher (einlagig verlegt), 2 m <sup>3</sup> Kältespeicher
<u>Nachheizungssystem:</u>	Sole/Wasser-Wärmepumpe S-SW 86 kW
<u>Solarer Deckungsgrad:</u>	34% (Einreichung)
<u>Spezifischer Solarertrag:</u>	500 kWh/(m <sup>2</sup> a) (Einreichung, bezogen auf die Aperturfläche)
<u>Projektstatus:</u>	Monitoringstart mit August 2016
<u>Zuständigkeit Begleitforschung:</u>	AEE INTEC

Beim Projekt „Opelhaus Kramer“ handelt es sich um einen im Jahr 2015 errichteten Neubau eines Autohauses in Gleisdorf (siehe Abbildung 1). Im Zuge des Neubaus des Firmengebäudes war es ein erklärtes Ziel der Unternehmensleitung, ein zukunftsfähiges und nachhaltiges Energieversorgungskonzept umzusetzen und den Energiebedarf für die Wärmeversorgung der Verkaufsräume, Lagerhalle sowie Werkstätten nahezu vollständig mit regenerativen Energiequellen abzudecken. Dabei kam schlussendlich ein Konzept zur Umsetzung, bei dem neben dem Einsatz einer solarthermischen Anlage eine Sole-Wasser-Wärmepumpe als auch ein Erdspeicher, mit dem Ziel der saisonalen Speicherung, realisiert wurde. Die Abbildung 2 zeigt das auf dem Dach des Neubaus installierte Kollektorfeld mit einer Bruttokollektorfläche von 103 m<sup>2</sup>. Die Neigung der Kollektoren beträgt 60°. Als sekundärer Wärmeerzeuger wurde eine Sole-Wasser-Wärmepumpe installiert. Der Erdspeicher für die saisonale Speicherung (siehe Abbildung 3 zeigt die Verrohrung der Erdregister im Zuge der Errichtung) wurde ca. 15 cm unterhalb der Bodenplatte der Werkstatt, der Verkaufs- sowie Lagerhalle verlegt. Laut Anlagenplaner sollte mittels der solaren Beladung des Erdreichs eine Temperatur im Erdspeicher von etwa 20 bis 25 °C erreicht werden können. In Kombination mit der Sole-Wasser-Wärmepumpe ermöglicht der Erdspeicher quellseitig eine höhere Vorlauftemperatur und somit eine Steigerung der Jahresarbeitszahl der Wärmepumpe.



Abbildung 1: Ansicht des Firmengeländes des Opelhaus Kramer (Bildquelle: Opelhaus Kramer)



Abbildung 2: Ansicht der am Dach des Autohauses aufgeständerten Kollektoren (Bildquelle: AEE INTEC)



Abbildung 3: Ansicht des Rohrregister (links) Verteiler und Verrohrung der Rohrregister für den Erdspeicher (rechtes Bild) im Zuge der Errichtung (Quelle: AEE INTEC)

## Hydraulik- und Messkonzept

Das gesamte Wärmeversorgungssystem zur Anlage „Opelhaus Krammer“ ist als Blockschaltbild in Abbildung 4 dargestellt. Die solarthermische Anlage kann die gewonnene Wärme je nach Temperaturniveau in die beiden 2 m<sup>3</sup> Pufferspeicher für die Warmwasserbereitung und Raumheizung oder in einem etwa 1800 m<sup>2</sup> großen Erdspeicher (siehe Abbildung 3), mit dem Ziel der saisonalen Speicherung, einspeisen. Die Steuerung der Beladung erfolgt zentral mittels eines sogenannten Energy Management System (EMS). Weiters kann zur effizienteren Ausgestaltung des Systems, die Sole-Wasser Wärmepumpe, bei Temperaturen unter 30 °C, direkt über die Solaranlage beaufschlagt werden.

Die Warmwasserbereitung erfolgt mittels eines Frischwassermoduls, die Verteilung der Wärme für die Raumheizung wird im Neubau über eine Fußbodenheizung (35/28 °C) bzw. Lüftungsanlage bewerkstelligt. Die Kühlung erfolgt über die Fußbodenheizung.

Im Kühlfall werden die Wärmepumpen umgekehrt betrieben, sodass die beiden Erdspeicher als Wärmesenken für die Kühllast (Fancoils im gesamten Gebäude) dienen. Ein Kältespeicher (2 m<sup>3</sup>) reduziert die Taktzyklen der Wärmepumpen.

Das Monitoringkonzept umfasst 6 Wärmemengenzähler, 30 Temperatursensoren (8 im Solespeicher) sowie zwei Stromzähler für die Wärmepumpen, einen Globalstrahlungssensor in der Kollektorebene und einem Drucksensor im Solarprimärkreis.

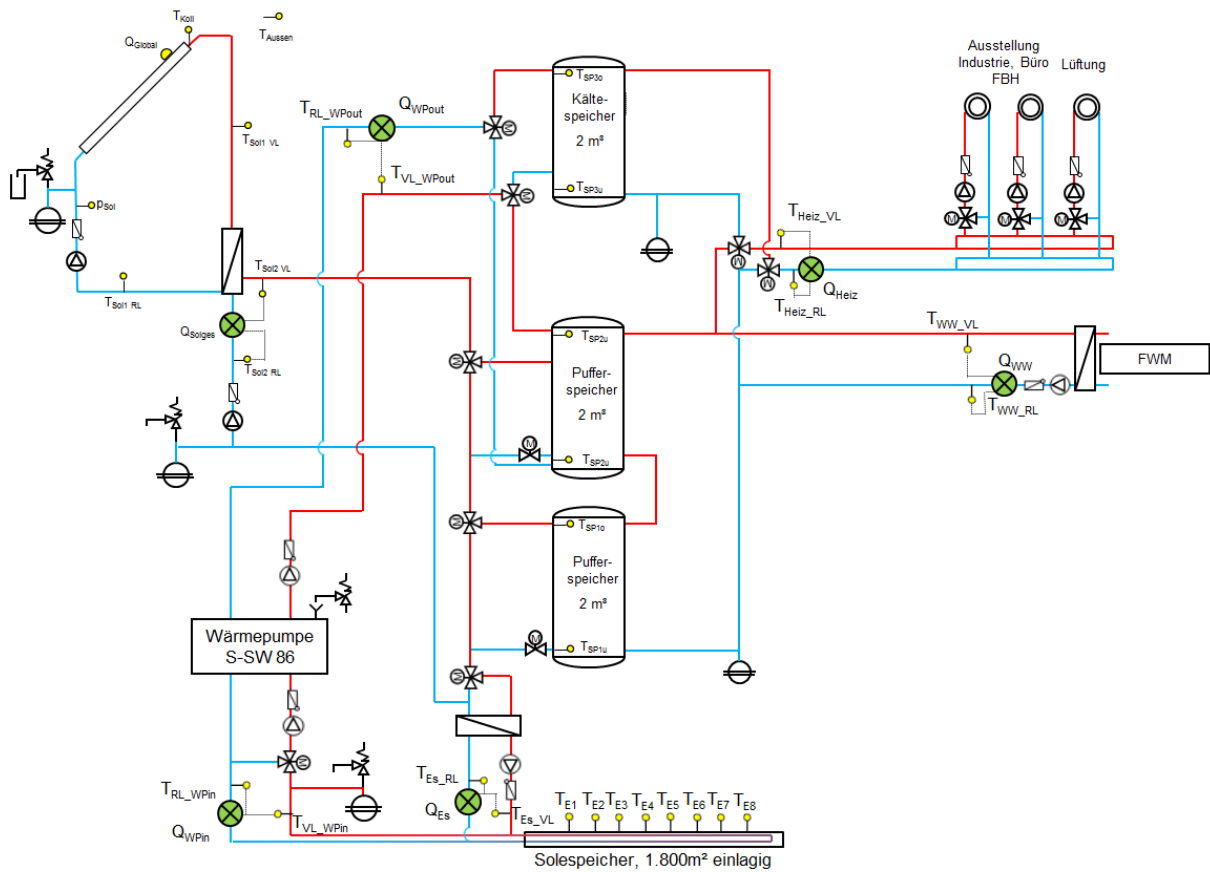


Abbildung 4: Hydraulik- und Messkonzept zum Projekt „Opelhaus Krammer“ (grün: Volumestromzähler; gelb: Temperatur-, Druck- und Einstrahlungssensoren sowie Stromzähler und Statusmeldungen)