



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

## **Anlagensteckbrief**

**Volksschule Hallwang, Sbg.**

**Autor**

DI Walter Becke

**AEE – Institut für Nachhaltige Technologien**

**Gleisdorf, im August 2018**

## Allgemeine Anlagenbeschreibung

<u>Projektname:</u>	Neue Volksschule Hallwang
<u>Adresse:</u>	5300 Hallwang
<u>Art der Anwendung:</u>	Hohe solare Deckungsgrade
<u>Jahr der Förderzusage</u>	6. Ausschreibung - Solare Großanlagen 2015
<u>Wärmeverbraucher:</u>	Raumheizung und Warmwasserbereitung für die neue Volksschule Hallwang
<u>Bruttokollektorfläche:</u>	283,52 m <sup>2</sup> gesamt 177,20 m <sup>2</sup> am Dach 106,32 m <sup>2</sup> in der Fassade Flachkollektor (Gasolkol Gigasol OR)
<u>Neigung:</u>	70° (Dach) 90° (Fassade)
<u>Azimut-Ausrichtung:</u>	180° (Süd)
<u>Energiespeichervolumen:</u>	4x 5 m <sup>3</sup> Pufferspeicher, 1.000 m <sup>3</sup> Bauteilaktivierung (Beton)
<u>Nachheizungssystem:</u>	30 kW Sole/Wasser-Wärmepumpe
<u>Solarer Deckungsgrad:</u>	65 % (Einreichung)
<u>Spezifischer Solarertrag:</u>	424 kWh/m <sup>2</sup> a (Einreichung, bezogen auf die Aperturfläche)
<u>Projektstatus:</u>	Monitoringstart mit August 2018
<u>Zuständigkeit Begleitforschung:</u>	AEE INTEC

Beim gegenständlichen Projekt handelt es sich um den Neubau der Volksschule Hallwang. Im April 2016 wurde der gesamte Schulbetrieb in temporäre Containergebäude verlegt, das alte Schulgebäude samt Turnhalle und ehemaligem Schulleiterwohnhaus abgerissen und in Folge mit dem Neubau begonnen. Der Schulneubau hat eine Brutto-Grundfläche von 2860 m<sup>2</sup>, davon entfallen 1450 m<sup>2</sup> auf den Turnsaal. Eine insgesamt 280 m<sup>2</sup> große Solaranlage und eine 30 kW Sole/Wasser-Wärmepumpe mit vier je 125 m tiefen Erdsonden als Quelle stellen die Wärmeversorgung des Gebäudes sicher. Etwa 180 m<sup>2</sup> der Solaranlage werden am Dach aufgeständert und weitere rund 100 m<sup>2</sup> werden in die Südfassade integriert. Alle Wärmeerzeuger beliefern insgesamt vier Pufferspeicher à 5.000 Liter. Als weiterer Speicher stehen rund 1.000 m<sup>3</sup> Bauteilaktivierung zur Verfügung, die im Winter als Wärme- und im Sommer als Kältespeicher genutzt werden kann. Der Wärmebedarf für Warmwasser (Ganzjahresbetrieb), Lüftung (Winterbetrieb) und Bauteilaktivierung von Schulgebäude und Turnhalles des Gebäudes soll zu 65% von der Solaranlage abgedeckt werden.

Vor Abriss des alten Schulgebäudes wurde die vorhandene 18 kWp PV-Anlage abmontiert. Diese wird gemeinsam mit einer neuen 20 kWp PV-Anlage wieder am Flachdach montiert.

Abbildung 1 und Abbildung 2 zeigen Renderings bzw. den Baufortschritt des Projektes mit Stand Dezember 2016.

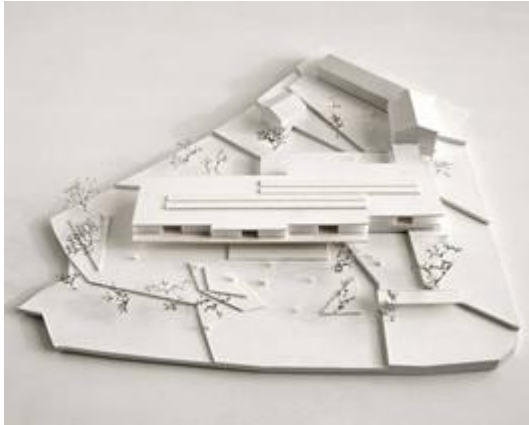


Abbildung 1: Modell (links) und Innenraum-Rendering (rechts) des Neubaus VS Hallwang (Quelle: LP architektur ZT GmbH)

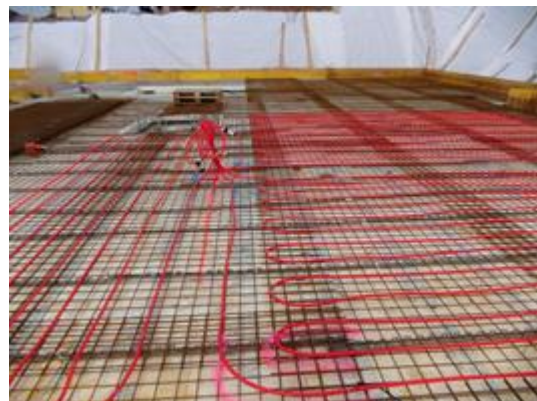


Abbildung 2: Baufortschritt des Neubaus Volksschule Hallwang im Dezember 2016 (links), Verlegung der Bauteilaktivierung (rechts) (Quelle: vollSOLAR)

## Hydraulik- und Messkonzept

Das gesamte Wärmeversorgungssystem zum Projekt „VS Hallwang“ ist als Blockschaltbild in Abbildung 3 dargestellt. Die Solaranlage beliefert die drei Hochtemperaturspeicher (HT) für Warmwasser, Adsorptionskältemaschine und Lüftung sowie den Niedertemperaturspeicher (NT) für Bauteilaktivierung (BTA) und Kühlung. Solare Überschüsse werden an den benachbarten Kindergarten geliefert, um dort den fossilen Energieträger Gas zu substituieren. Die Wärmepumpe dient als Nachheizung aller Pufferspeicher in einstrahlungsarmen Zeiten. Mit Hilfe von Absperrventilen bei Wärmepumpe und Solaranlage können die einzelnen Puffer gezielt beladen werden. Die Bodenplatte des Turnsaals sowie die Zwischendecke von Erdgeschoss und Obergeschoss im Schulgebäude sind thermisch aktiviert.

Die Gebäudekühlung im Sommer kann einerseits mittels passiver Kühlung über die Tiefensonden oder mit Hilfe der solar betriebenen Adsorptionskältemaschine gefahren werden.

Das Monitoringkonzept umfasst 16 Wärmemengenzähler, 63 Temperatursensoren und zwei Drucksensoren im Solarprimärkreislauf, 4 Ventilstellungen, 3 Stromzähler sowie zwei Globalstrahlungssensoren in Kollektorebene.

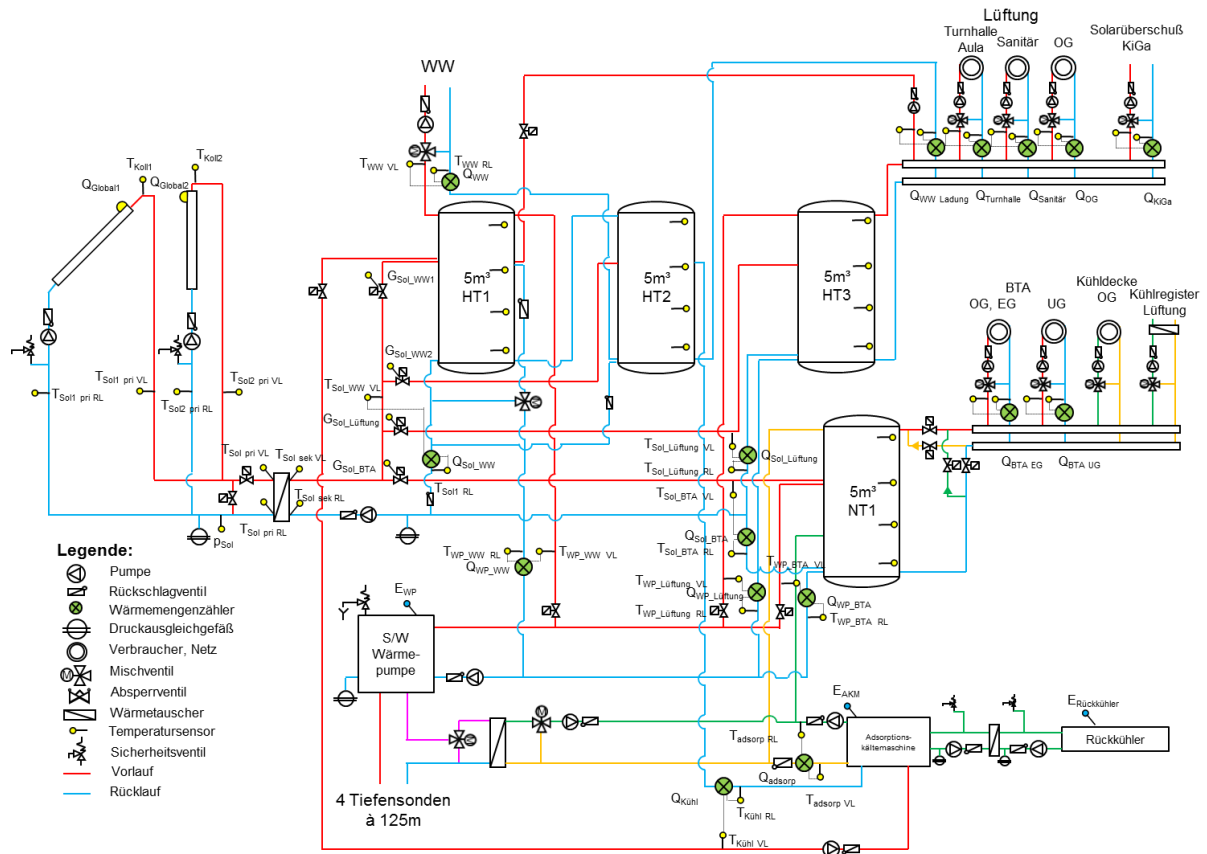


Abbildung 3: Hydraulik- und Messkonzept zum Bauvorhaben Volksschule Hallwang (grün: Volumenstromzähler; gelb: Temperatur und Einstrahlungssensoren)