



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

## **Anlagensteckbrief**

### **Sportanlage Bürgerau, Sbg.**

#### **Autor**

Jakob Binder, BSc.

**AEE – Institut für Nachhaltige Technologien**

**Gleisdorf, im September 2019**

## Allgemeine Anlagenbeschreibung

<u>Projektname:</u>	Sportanlage Bürgerau – Stadtgemeinde Saalfelden
<u>Adresse:</u>	5760 Saalfelden am Steinernen Meer
<u>Art der Anwendung:</u>	Hohe solare Deckungsgrade
<u>Jahr der Förderzusage:</u>	8. Ausschreibung - Solare Großanlagen 2017
<u>Wärmeverbraucher:</u>	Heizung und Warmwasser für Sportzentrum und Kindergarten
<u>Bruttokollektorfläche:</u>	127,5 m <sup>2</sup> Flachkollektoren (Bösch KS7,5/AD45)
<u>Ausrichtung:</u>	189° Süd
<u>Neigung:</u>	45°
<u>Energiespeichervolumen:</u>	2x5.000 L Primärpufferspeicher, 2x1.360 L Sekundärpufferspeicher (Warmwasser) Gesamt 12.720 L
<u>Nachheizung</u>	Gas-Brennwertgerät (84 kW), Elektro-Heizpatrone für PV-Überschussstrom (9 kW)
<u>Solarer Deckungsgrad:</u>	56,5 % (Einreichung)
<u>Spezifischer Solarertrag:</u>	450 kWh/(m <sup>2</sup> a) (Einreichung, bezogen auf Aperturfläche)
<u>Projektstatus:</u>	Monitoringperiode gestartet mit September 2019
<u>Zuständigkeit Begleitforschung:</u>	AEE INTEC

Im Jahr 2017 wurde das Sportzentrum Bürgerau neu errichtet. Für den Sportbetrieb (Schulsport, Fußball, Veranstaltungen wie Konzerte) stehen im Untergeschoß Kabinen mit Duschen (60 % Flächenanteil), im Erdgeschoß Kabinen für die Heimmannschaften, Büro, Arzt- und Trainerraum sowie ein kleiner Kühlbereich für die Gastronomie und im Obergeschoß ein Restaurant (nur während Spielen geöffnet), das Vereinsbüro sowie die Zuschauerenebene zur Verfügung. Im Restbereich des Untergeschosses ist ein Waldkindergarten untergebracht. Die ca. 30 Kinder verbringen die meiste Zeit jedoch im Freien. Der Kindergarten endet jeden Tag zu Mittag, nur dienstags gibt es Nachmittagsbetreuung.

Der Sportplatz wird täglich von Schulen genutzt, speziell von Ende Jänner bis Ende März kommt es zu einer verstärkten Nutzung durch externe Mannschaften, da der vorhandene Kunstrasenplatz vom Schnee befreit wird. Ab Ende März bis November spielen nur mehr heimische Mannschaften. Von Mitte November bis Ende Jänner gibt es auf Grund von zu viel Schnee keine Nutzung.

Die Stadtgemeinde Saalfelden entschied sich die Wärmeversorgung für die 1.015 m<sup>2</sup> Bruttogeschoßfläche (Sportzentrum und Kindergarten) nachhaltig zu gestalten. Zu diesem Zweck wurde eine thermische Solaranlage mit 127,5 m<sup>2</sup> Kollektorfläche und 10 m<sup>3</sup> Pufferspeichervolumen zur Erwärmung des Brauchwassers wie auch zur Heizungsunterstützung errichtet. Die zusätzlich benötigte Heizenergie wird über einen zentralen Gasbrennwertkessel mit 84 kW Leistung und durch eine Elektro-Heizpatrone (9 kW, für überschüssigen PV-Strom) bereitgestellt.

Die Großflächenkollektoren mit einer Bruttofläche von 127,5 m<sup>2</sup> der Fa. Bösch wurden am Dach mit annähernd südlicher Ausrichtung und einem Aufstellungswinkel von 45° zur Horizontalen aufgeständert. Die Solarwärme kann abhängig von den Temperaturen im Primärpufferspeicher (2 x 5.000 Liter) in zwei verschiedenen Höhen eingespeist werden. Aus dem Primärpufferspeicher wird Wärme für die Beheizung des Gebäudes und die Warmwasser-Bereitschaftsspeicher (2 x 1.360 Liter) bereitgestellt. Bei fehlender Solarthermie-Energie einhergehend mit der Unterschreitung des erforderlichen Temperaturniveaus erfolgt die Nachladung der Primärpuffer (im obersten Drittel) über das Gas-Brennwertgerät.

Die Solaranlage soll etwa 53 MWh/a an Wärme liefern. Damit sollen rund 56,5 % (Simulationswert) des Wärmebedarfs bereitgestellt werden.



Abbildung 1: Ansicht der Sportanlage mit den aufgeständerten Kollektoren am Dach (Quelle: Stadtamt Saalfelden)



Abbildung 2: Sekundärpufferspeicher (linke Abbildung) und Primärpufferspeicher mit Solarwärmetauscher (mittlere Abbildung) und mit Verteileranlage der Wärmeverbraucher (rechte Abbildung) (Quelle: Stadtamt Saalfelden)

# Hydraulik- und Messkonzept

Das Wärmeversorgungssystem des Projekts „Sportanlage Bürgerau – Saalfelden“ ist als Hydraulikschema in Abbildung 3 dargestellt.

Die Wärmeerzeugung erfolgt zum Hauptteil durch die Solarthermieanlage, als Nachheizung wurde ein Gas-Brennwertkessel installiert. Zusätzlich wird Überschussstrom der Photovoltaikanlage dem großen Pufferspeicher (2x 5.000 Liter) über eine Heizpatrone als Wärme zugeführt. Die Solarthermieanlage wird durch einen Plattenwärmetauscher in Primär- und Sekundärkreis geteilt. Sekundärseitig kann der Rücklauf aus zwei verschiedenen Höhen entnommen werden, auch der Vorlauf kann in zwei verschiedenen Speicherhöhen eingespeist werden. Wärmeerzeugung und Wärmeabnahme sind durch den Pufferspeicher entkoppelt.

Die Wärmeabnehmer werden über einen zweistufigen Verteiler mit zwei verschiedenen Vorlauftemperaturen versorgt. Lüftungsanlage (Temperaturniveau 50/30 °C) und Fußbodenheizungen (Temperaturniveau 42/28 °C) entnehmen aus der Niedertemperaturstufe, Garagenheizung (Temperaturniveau 70/40 °C) und Warmwasseraufbereitung (Temperaturniveau 70/50 °C) aus der Hochtemperaturstufe. Die Warmwasseraufbereitung erfolgt über die kleineren Pufferspeicher mit integriertem Rohrwendeltauscher. Anstatt Warmwasser-Zirkulationsleitungen wurde eine elektrische Rohrbegleitheizung umgesetzt. Das elektrische Heizband regelt die Rohrtemperatur auf einen (einstellbaren) Wert von 55 °C. Das Heizband hat eine Maximal-Leistung von 8,9 W/m<sup>2</sup>. Die gesamten Warmwasserleitungen haben eine Länge von 161 m. Das ergibt eine Maximal-Leistung von 1,433 kW.

Das Monitoringkonzept umfasst 15°Wärmemengenzähler, einen Stromzähler, 20 Temperatursensoren, zwei Ventilstellungssensoren und einen Drucksensor im Solarprimärkreislauf sowie einen Globalstrahlungssensor in der Kollektorebene.

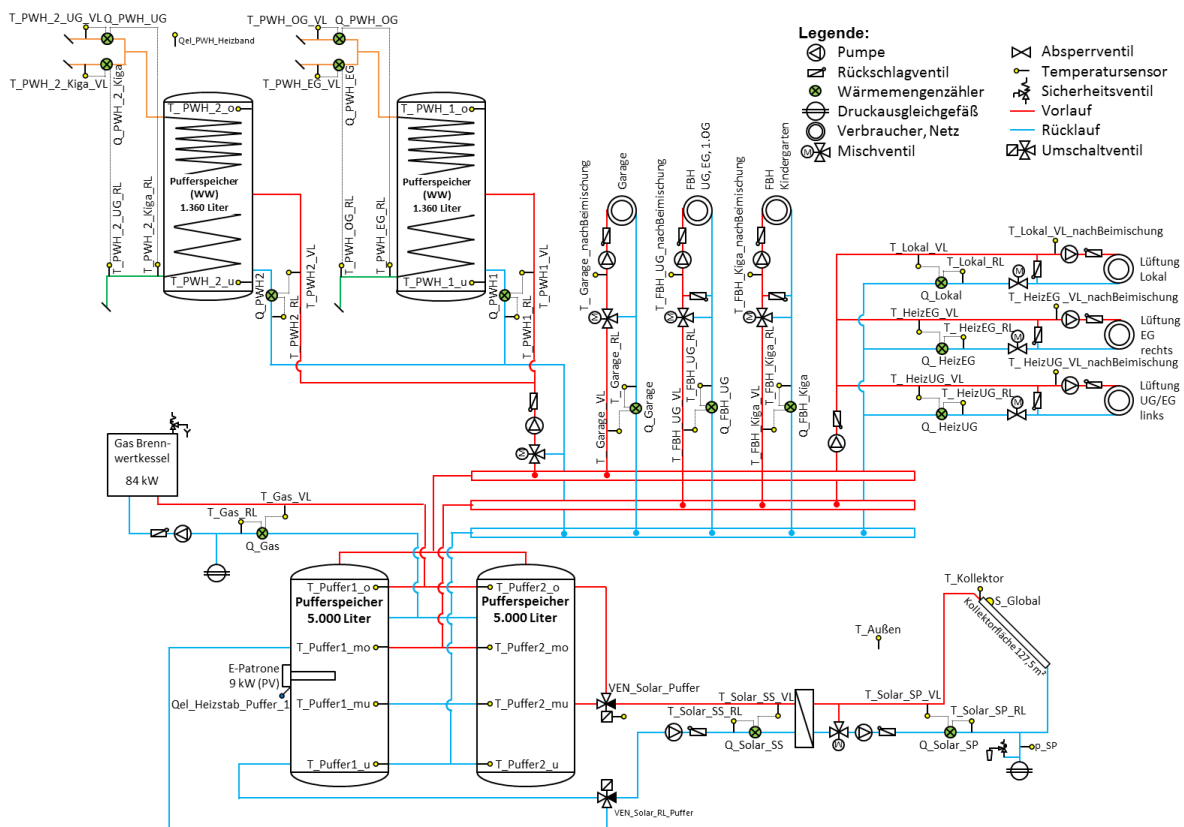


Abbildung 3: Hydraulik- und Messkonzept zum Projekt „Sportanlage Bürgerau – Saalfelden“ (grün: Volumenstromzähler; gelb: Temperatur, Druck und Einstrahlungssensoren)