



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

**Anlagensteckbrief**

**Gärtnerei Bach, W**

**Autor**

Veronika Hierzer

**AEE – Institut für Nachhaltige Technologien**

**Gleisdorf, im Juli 2018**

## Allgemeine Anlagenbeschreibung

<u>Projektname:</u>	Gärtnerei Bach
<u>Adresse:</u>	1220 Wien
<u>Art der Anwendung:</u>	Neue Technologien
<u>Jahr der Förderzusage:</u>	6. Ausschreibung - Solare Großanlagen 2015
<u>Wärmeverbraucher:</u>	Versorgung eines neuen Gewächshauses mittels Bauteilaktivierung
<u>Bruttokollektorfläche:</u>	126,54 m <sup>2</sup> Flachkollektor (Gasokol Gigasol OR)
<u>Neigung:</u>	90°
<u>Azimut-Ausrichtung:</u>	180° (Süd)
<u>Energiespeichervolumen:</u>	4x 5 m <sup>3</sup> Pufferspeicher, 150,6 m <sup>3</sup> Bauteilaktivierung (Beton) 65 m <sup>3</sup> Beton-Speicherwand
<u>Nachheizungssystem:</u>	2x 250 kW Gaskessel (Bestand)
<u>Solarer Deckungsgrad:</u>	49,6 % (Einreichung)
<u>Spezifischer Solarertrag:</u>	418 kWh/m <sup>2</sup> a (Einreichung, bezogen auf die Aperturfläche)
<u>Projektstatus:</u>	Monitoringstart mit Juli 2018
<u>Zuständigkeit Begleitforschung:</u>	AEE INTEC

Die Gärtnerei Bach umfasst einen rund 55.000 m<sup>2</sup> großen Grund. Neben den Freiflächen werden auf rund 8.000 m<sup>2</sup> Gewächshäuser bewirtschaftet. Des Weiteren befindet sich eine rund 500 m<sup>2</sup> große Arbeitshalle und ein 3-Familienwohnhaus am Standort (Abbildung 3).

Das gegenständliche Projekt der Begleitforschung befasst sich mit der Wärmeversorgung des neu errichteten Gewächshauses, in welchem Kräuter, Gemüsepflanzen und für den Genuss geeignete Blütenpflanzen vermehrt werden. Daran angebaut wurden die oben genannte Arbeitshalle sowie Sanitäranlagen, Umkleiden und ein Büro mit insgesamt 2.200 m<sup>2</sup> Brutto-Grundfläche. Eine ca. 126 m<sup>2</sup> große, fassadenintegrierte Solaranlage soll den Wärmebedarf des Gewächshauses zu rund 50% abdecken. Die Nachheizung erfolgt über zwei bestehende Gaskessel mit 250 kW.

Als Speicher stehen der solaren Wärme die bauteilaktivierte Bodenplatte und eine 60 cm dicke aktivierte Speicherwand zwischen Gewächshaus und Arbeitshalle zur Verfügung (September bis April). Der Überschuss wird in die insgesamt 20 m<sup>3</sup> fassenden Pufferspeicher eingespeist, um Überhitzung des Gewächshauses zu vermeiden (Mai bis August).

Neben dem restlichen Bestandssystem werden auch die Oberheizung und die Untertischheizung des Neubaus aus den Pufferspeichern bedient. Die Untertischheizung sorgt insbesondere in der kalten Jahreszeit für optimale Temperaturen für den Keim- und Anwurzelprozess neuer Pflanzen. Die Oberheizung unterstützt zusätzlich von oben und wird auch in den kühleren Bereichen der Gewächshäuser eingesetzt, wo für etwas ältere Pflanzen die Umgebungstemperatur nicht unter 12 °C abfallen sollte. Bei der Raumtemperatur des Gewächshauses handelt es sich um keine fixe Zielgröße, da im Pflanzenanbau die Umgebungstemperatur nicht unter 10 °C fallen und gleichzeitig nicht mehr als 30 K über der Außentemperatur liegen sollte. Daher wird auf ein  $\Delta T$  von 20 – 30 K gegenüber der Außentemperatur hin geregelt.

In Abbildung 1 ist schematisch der Grundriss des Neubaus dargestellt. Die orange hinterlegten Flächen sind bauteilaktiviert und die ebenso aktivierte Speicherwand ist rot markiert. Im Gewächshaus sind im Bereich der Pflanzenaufzugstische unter den Tischen

Versickerungsflächen (straffierten Flächen) angebracht, was bedeutet, dass diese Flächen nicht betoniert sind.

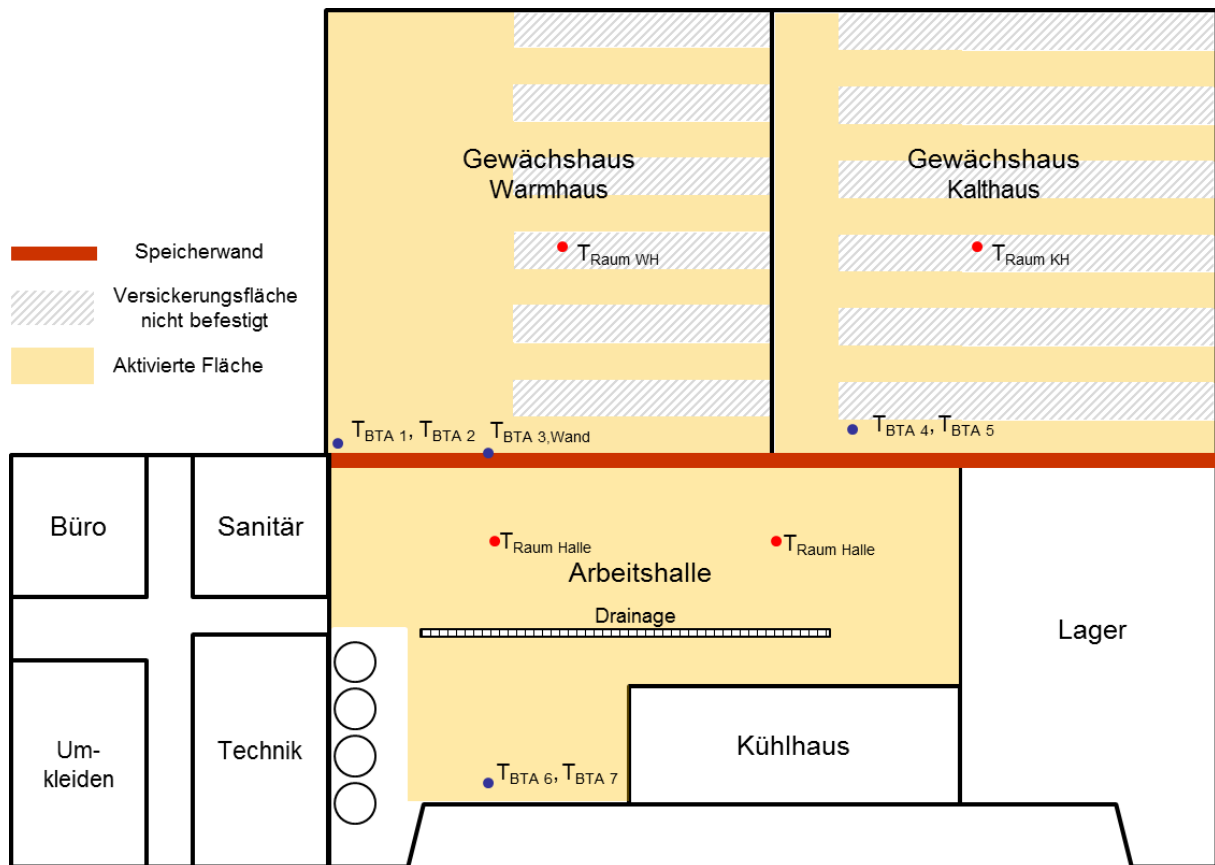


Abbildung 1: Schematische Darstellung des Gebäudegrundrisses. Bauteilaktivierte Flächen sind orange und die Speicherwand ist rot dargestellt, die Position der Bauteilfühler ist blau und die der Raumfühler rot markiert (Quelle: Polierplan Fa. Schneider, eigene Darstellung)

Abbildung 2 zeigt schematisch den Aufbau der Bodenplatte. Die Rohrleitungen der Bauteilaktivierung sind auf der unteren Bewehrungsebene mit einem Abstand von rund 30 cm befestigt. Insgesamt hat die Bodenplatte im Mittel eine Mächtigkeit von 20 cm. Unterhalb der Bodenplatte wurden nach einer Sauberkeitsschicht von 10 cm rund 35 cm Glasschaumschotter als Dämmung eingesetzt. Sowohl in der Arbeitshalle, als auch im Gewächshaus gibt es keinen weiteren Fußbodenaufbau.

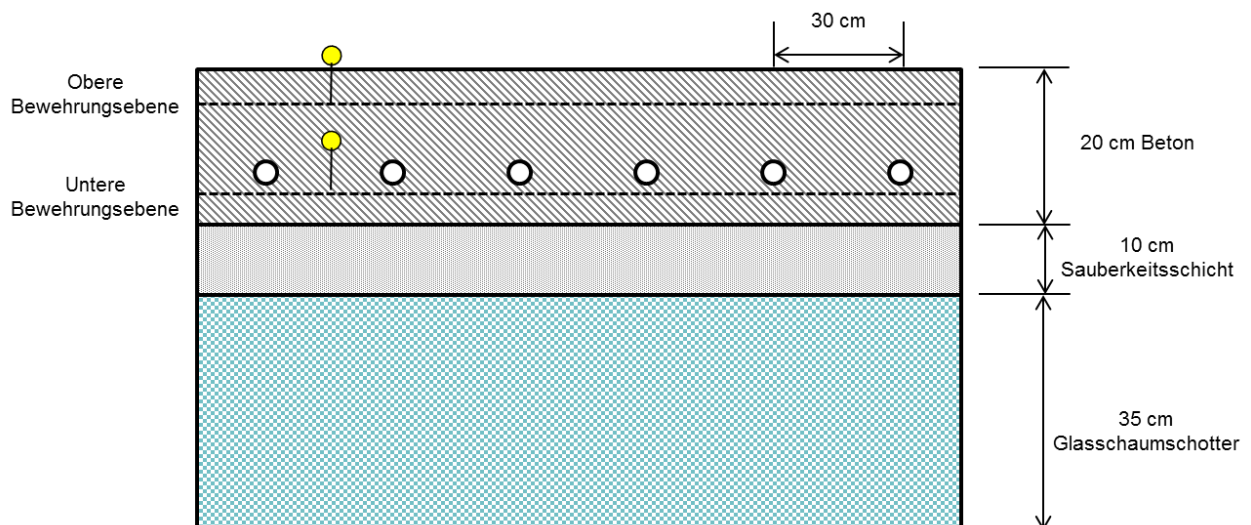


Abbildung 2: Schematische Darstellung des Fußbodenaufbaus inkl. Fühlerpositionen

Die Speicherwand ist 60 cm dick. Die Rohre der Bauteilaktivierung wurden ebenfalls in einem Abstand von rund 30 cm verlegt, befinden sich jedoch in der Mitte – also in rund 30 cm Tiefe – des Bauteils.



Abbildung 3: Südansicht der Gärtnererei Bach. Im Vordergrund die mit Bauteilaktivierung beheizten Glashäuser. Die Solaranlage ist in die Fassade integriert. Am Dach ist eine PV-Anlage installiert (Quelle: Bauherr)

## Hydraulik- und Messkonzept

Das gesamte Wärmeversorgungssystem zum Projekt „Gärtnererei Bach“ ist als Blockschaltbild in Abbildung 4 dargestellt. Die Solaranlage liefert Wärme auf niedrigem Temperaturniveau direkt an die Bauteilaktivierung bzw. Beton-Speicherwand, welche ausschließlich von der Solaranlage bedient werden können. Der solare Überschuss wird in die Bestandspufferspeicher eingespeist, von wo aus die Oberheizung, die Untertischheizung des neuen Gewächshauses sowie die Bestandsgebäude versorgt werden.

Die Positionen der Temperaturfühler in der Bauteilaktivierung sind in Abbildung 1 blau markiert. Die paarweise eingezeichneten Temperaturfühler sind immer an gleicher Position und jeweils auf der untersten bzw. obersten Bewehrungsebene im Bauteil montiert (vgl. Abbildung 2).

Das Monitoringkonzept umfasst 3 Wärmemengenzähler, 25 Temperatursensoren und einen Drucksensor im Solarprimärkreislauf, 4 Ventilstellungen sowie einen Globalstrahlungssensoren in Kollektorebene.

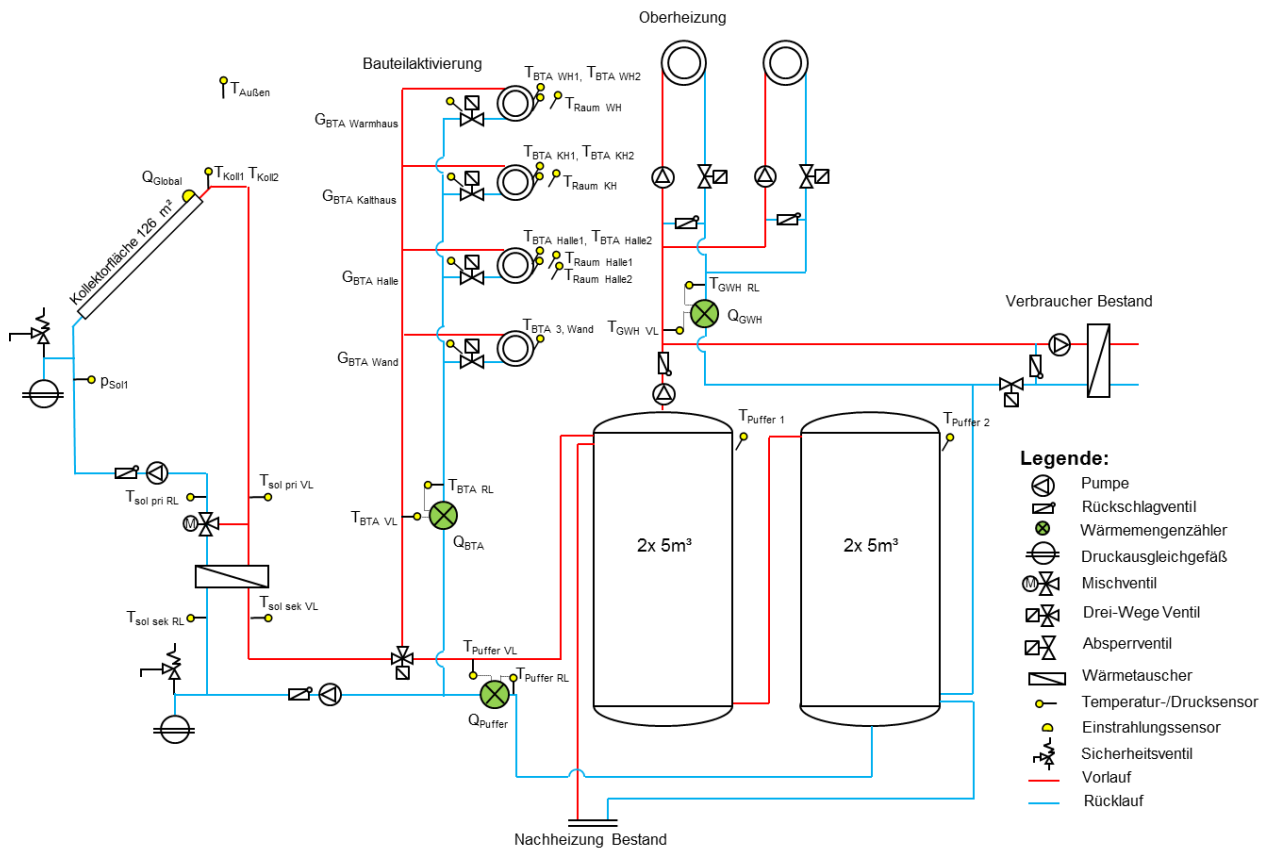


Abbildung 4: Hydraulik- und Messkonzept zum Bauvorhaben Gärtnerei Bach (grün: Volumenstromzähler; gelb: Temperatur und Einstrahlungssensoren)