



# **Förderprogramm des Klima- und Energiefonds „Demoprojekte Solarhaus 2014“**

## **Anlagensteckbrief**

**Solarhaus Scherling, Stmk.**

### **Autor**

Max Blöchle, MSc

**AIT Austrian Institute of Technology GmbH**

**Wien, im Dezember 2019**

## Allgemeine Anlagenbeschreibung

<u>Projektname:</u>	Solarhaus Scherling
<u>Adresse:</u>	Lennach, Steiermark
<u>Jahr der Förderzusage:</u>	Demoprojekte Solarhaus 2014
<u>Spez. HWB (lt. Energieausweis):</u>	23 kWh/(m <sup>2</sup> a)
<u>BGF</u>	220 m <sup>2</sup>
<u>Bruttokollektorfläche:</u>	60 m <sup>2</sup> , Flachkollektor (ökoTech GS)
<u>Aperturkollektorfläche</u>	54 m <sup>2</sup>
<u>Ausrichtung:</u>	220° SSW
<u>Neigung:</u>	65°
<u>Energiespeichervolumen:</u>	8000 l Schichtspeicher, 58 m <sup>3</sup> Bauteilaktivierung (Beton)
<u>Nachheizungssystem:</u>	31 kW Stückholzkessel im Wohnzimmer
<u>Solarer Deckungsgrad:</u>	77,5 % (Simulation)
<u>Spezifischer Solarertrag:</u>	184 kWh/m <sup>2</sup> a (Einreichung, bezogen auf Aperturfläche)
<u>Projektstatus:</u>	Monitoringstart mit April 2019
<u>Zuständigkeit Begleitforschung:</u>	AIT

Bei dem „Solarhaus Scherling“ handelt es sich um ein zweigeschossiges Einfamilienwohnhaus in Niedrigenergiebauweise und Flachdach. Der Neubau mit einer Energiebezugsfläche (EBF) von 219,7 m<sup>2</sup> ist in einen Südwest-Hang gebaut (Abbildung 1 und Abbildung 2). Die Wärmeversorgung erfolgt über eine Solarthermie-Anlage (60 m<sup>2</sup>) und einen händisch beschickten Stückholzkessel (31 kW). Die Wärmeversorgung erfolgt zum wesentlichen Teil (77,5 % laut Einreichung) über die im Garten aufgeständerten Solarthermie-Flachkollektoren. Die Kollektoren haben eine Bruttokollektorfläche von 60 m<sup>2</sup>, sind nach Süd-West orientiert und ihre Neigung beträgt 65°. Es wird ein Schichtspeicher mit einem Gesamtvolumen von 8000 l als Pufferspeicher eingesetzt. Die Warmwasserbereitung erfolgt über ein Frischwassermodul (79 kW). Die Raumheizung erfolgt über Fußbodenheizung (9 kW), Bauteilaktivierung der Geschossdecken (9 kW; 58 m<sup>3</sup> Beton, das entspricht 33 m<sup>3</sup> Wasseräquivalent bei gleichem Temperaturniveau) und die Lüftungsanlage (1,8 kW).

Der Aufbau des erdanliegenden Fußbodens im konditionierten Untergeschoss, sowie der Aufbau der Zwischendecke sind in Abbildung 3 dargestellt. Der Fußboden im Untergeschoss und die Zwischendecke haben jeweils eine Mächtigkeit von 20 cm Beton. Die Rohre der Bauteilaktivierung sind jeweils auf der untersten Bewehrungsebene mit einem Rohrabstand von 20 cm montiert. Die Fundamentplatte ist nach unten mit 18 cm XPS gedämmt. Die Fußbodenheizung ist in allen Räumen außer dem Technikraum, einem Lager- und einem Abstellraum verlegt.

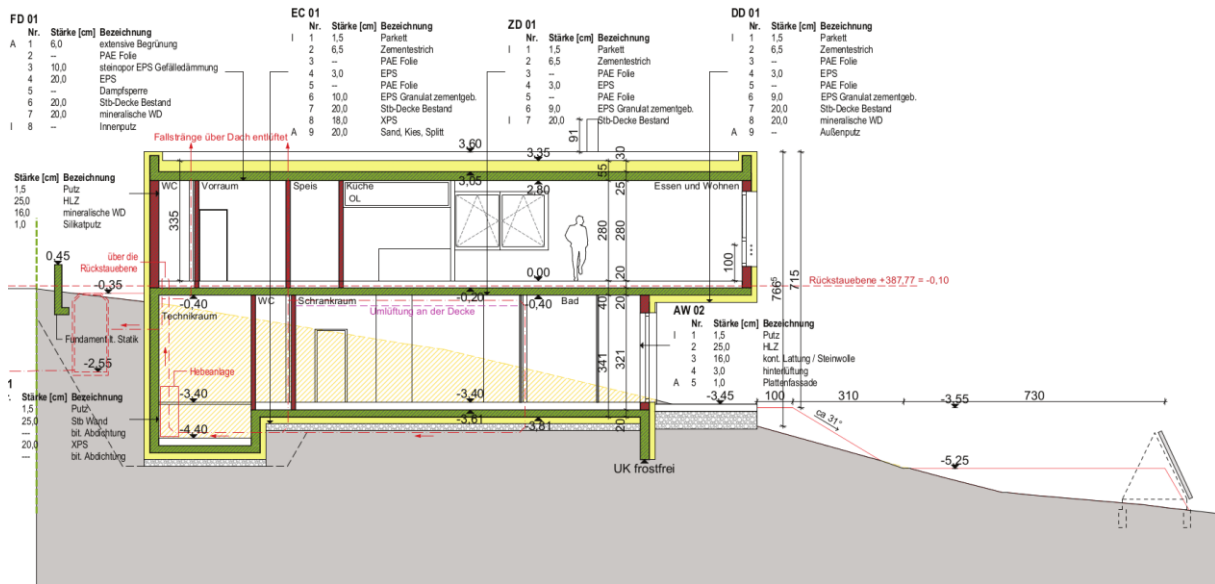


Abbildung 1: Schematischer Schnitt durch das Gebäude Scherling, Nordwest-Ansicht (Quelle: Einreichplan Ie.u.part architektur)

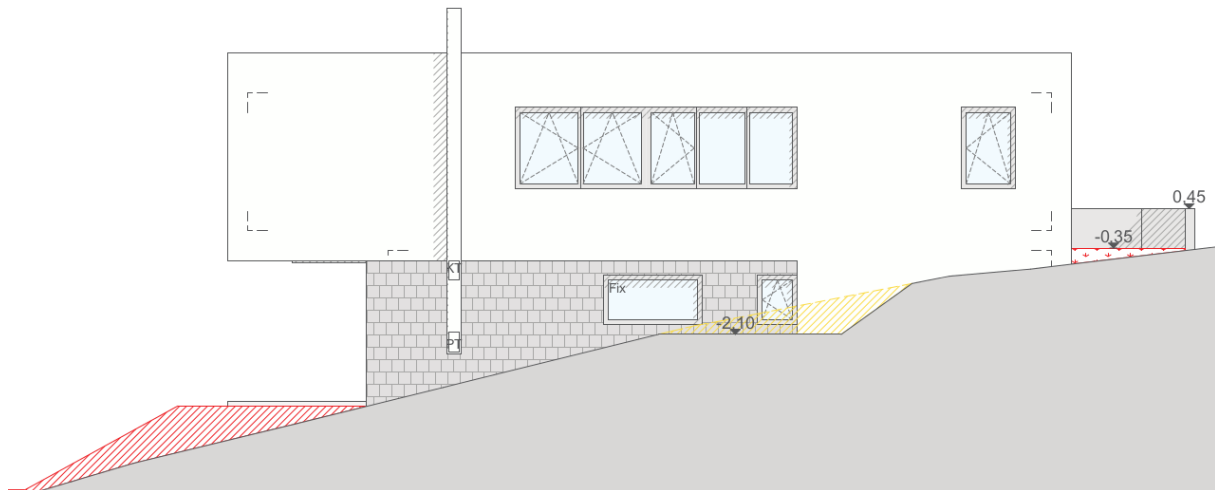


Abbildung 2: Südost-Ansicht des Gebäudes Scherling (Quelle: Einreichplan Ie.u.part architektur)

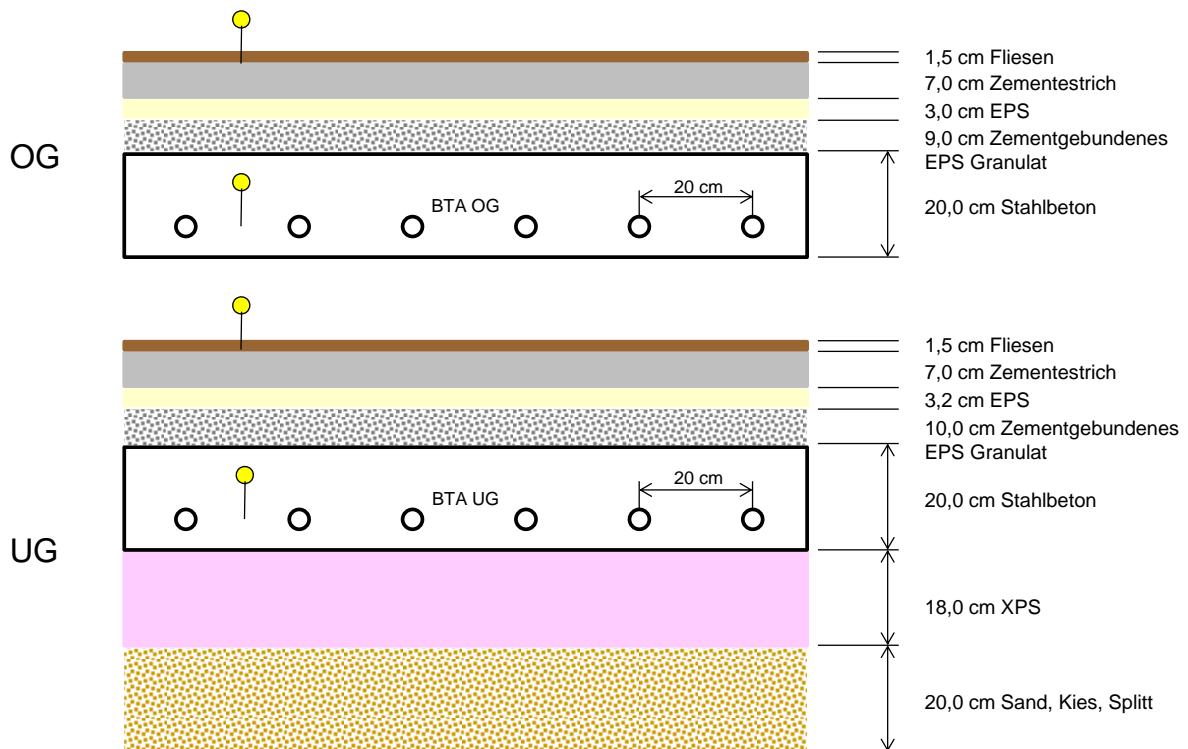


Abbildung 3: Aufbau des erdanliegenden Fußbodens im konditionierten Untergeschoss (UG) und der Zwischendecke (OG) (Quelle: Einreichplan, eigene Darstellung)

## Hydraulik- und Messkonzept

Das Schema des Wärmeversorgungssystems für das Solarhaus Scherling ist in Abbildung 4 dargestellt. Der Schichtspeicher wird über einen externen Wärmeübertrager von der Solaranlage mittels Schichtladelanze beladen. Alternativ kann der Schichtspeicher auch mit einem händisch beschickten Stückholzkessel (31 kW, davon etwa 25 kW an wasserführendes Heizsystem und 6 kW luftseitig an die Raumluft) über die volle Pufferhöhe ebenfalls mit Schichtladelanze nachgeheizt werden. Der Stückholzkessel im Wohnzimmer hat laut Datenblatt eine Effizienz von mehr als 90 %.

Um ein unnötiges Heruntermischen höherer Temperaturen zu vermeiden, können die Niedertemperaturabnehmer (Fußbodenheizung, Bauteilaktivierung, Lüftung) den Vorlauf aus einer tieferen Schicht des Speichers beziehen. Der Vorlauf wird je Abnehmer über ein geregeltes Motorumschaltventil gewählt. Der gemeinsame Rücklauf der Raumheizungskreise wird mittels Schichtladelanze in den Schichtspeicher eingeleitet. Das Frischwassermodul zur Warmwasserbereitung entnimmt aus dem obersten Bereich des Schichtspeichers und speist seinen Rücklauf ganz unten in den Schichtspeicher ein.

Das Messkonzept umfasst sechs Wärmezähler, zwei Stromzähler, 27 Temperatursensoren, drei Ventilstellungen und einen Globalstrahlungssensor in Kollektorebene.

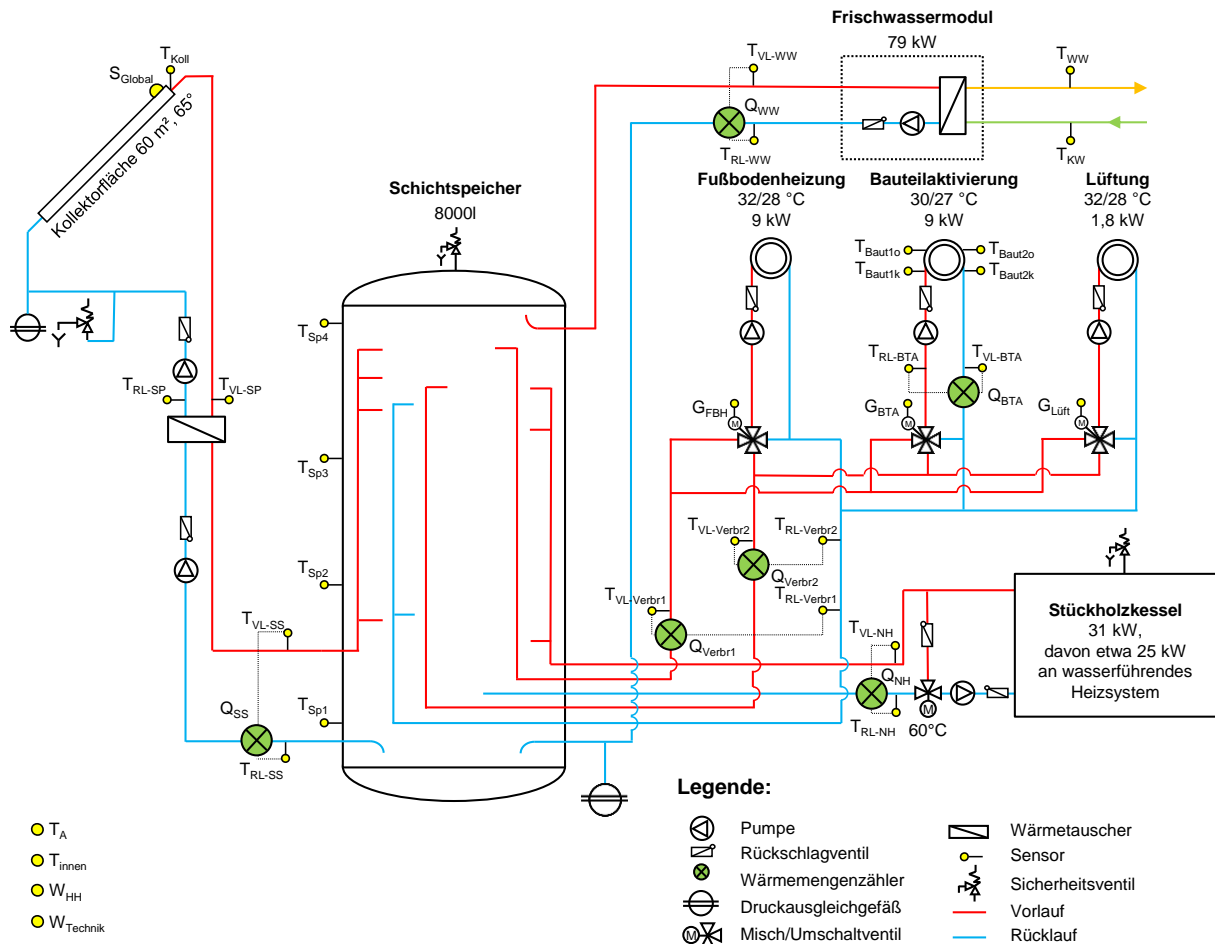


Abbildung 4: Hydraulik- und Messkonzept zum Solarhaus Scherling (grün: Volumenstromzähler; gelb: Temperatur- und Einstrahlungssensoren sowie Stromzähler und Stellungsaufnehmer)