



Förderprogramm des Klima- und Energiefonds „Demoprojekte Solarhaus 2016“

Anlagensteckbrief

Solarhaus Krug, V.

Autor

Veronika Hierzer

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien

Gleisdorf, im August 2019

Allgemeine Anlagenbeschreibung

<u>Projektname:</u>	Solarhaus Krug
<u>Standort:</u>	6812 Meiningen
<u>spez. HWB (lt. Energieausweis):</u>	16,29 kWh/m ² a
<u>BGF:</u>	197 m ²
<u>Bruttokollektorfläche:</u>	20,8 m ² Flachkollektor (DOMA Flex Holz)
<u>Aperturkollektorfläche:</u>	18,5 m ²
<u>Neigung:</u>	65°
<u>Azimet-Ausrichtung:</u>	175° (SSO)
<u>Energiespeichervolumen:</u>	1.200 Liter Pufferspeicher, 69 m ³ Bauteilaktivierung (Beton)
<u>Nachheizungssystem:</u>	5 kW Wohnraumofen, Heizpatrone
<u>Solarer Deckungsgrad:</u>	73,3 % (lt. Simulation)
<u>Spezifischer Solarertrag:</u>	286,9 kWh/m ² a (Einreichung, bezogen auf die Aperturfläche)
<u>Projektstatus:</u>	Monitoringperiode gestartet mit August 2019
<u>Zuständigkeit Begleitforschung:</u>	AEE INTEC

Beim Bauvorhaben Solarhaus Krug handelt es sich um ein zweigeschossiges Einfamilienhaus mit 197 m² Brutto-Grundfläche und Flachdach, welches 2016/2017 in Holzbauweise errichtet wurde (Abbildung 1). Die primäre Wärmeversorgung leistet die am Flachdach aufgeständerte rund 20,8 m² große Solaranlage. Laut Einreichung soll ein Deckungsgrad von 73,3 % erreicht werden. Als Nachheizung wurde ein Kachelofen installiert, der mit mehreren wasserführenden Absorberelementen ausgestattet ist und so in das hydraulische System eingebunden ist. Als Wärmespeicher dienen die bauteilaktivierte Bodenplatte und die Zwischendecke zwischen Keller und Erdgeschoß mit einer Gesamtmaße von 69 m³ Beton (äquivalent zu 44 m³ Wasser bei gleicher Temperaturdifferenz von 5 K) sowie der 1.200 Liter fassende Pufferspeicher. Abbildung 2 zeigt schematisch den Aufbau der bauteilaktivierten Bauteile und des Fußbodens. Die Bodenplatte ist nach unten hin mit rund 10 cm XPS gedämmt. Der Fußbodenaufbau im Erdgeschoß besteht aus einem Kreuzrost mit KV¹ Lattung 40/70, dazwischen Split gefolgt von je 20 mm Blindboden und Parkett.

Die Wärmeverteilung für Raumheizung erfolgt über Bauteilaktivierung und über eine Wandheizung im Obergeschoß. Der Betrieb der Wandheizung erfolgt im Schwerkraftbetrieb durch natürliche Konvektion. Da der Pufferspeicher im Keller, der Ofen jedoch im Erdgeschoß steht, ist für die Nachheizung des Pufferspeichers über den Ofen eine Pumpe vorgesehen.

Die Warmwasserbereitung erfolgt über Tank-in-Tank-Technologie mit einem Warmwasser-Vorratsvolumen von 270 Litern.

¹ Konstruktionsvollholz



Abbildung 1: Südansicht des Solarhauses Krug (links), Solaranlage am Dach (rechts) (Quelle: Bauherr)

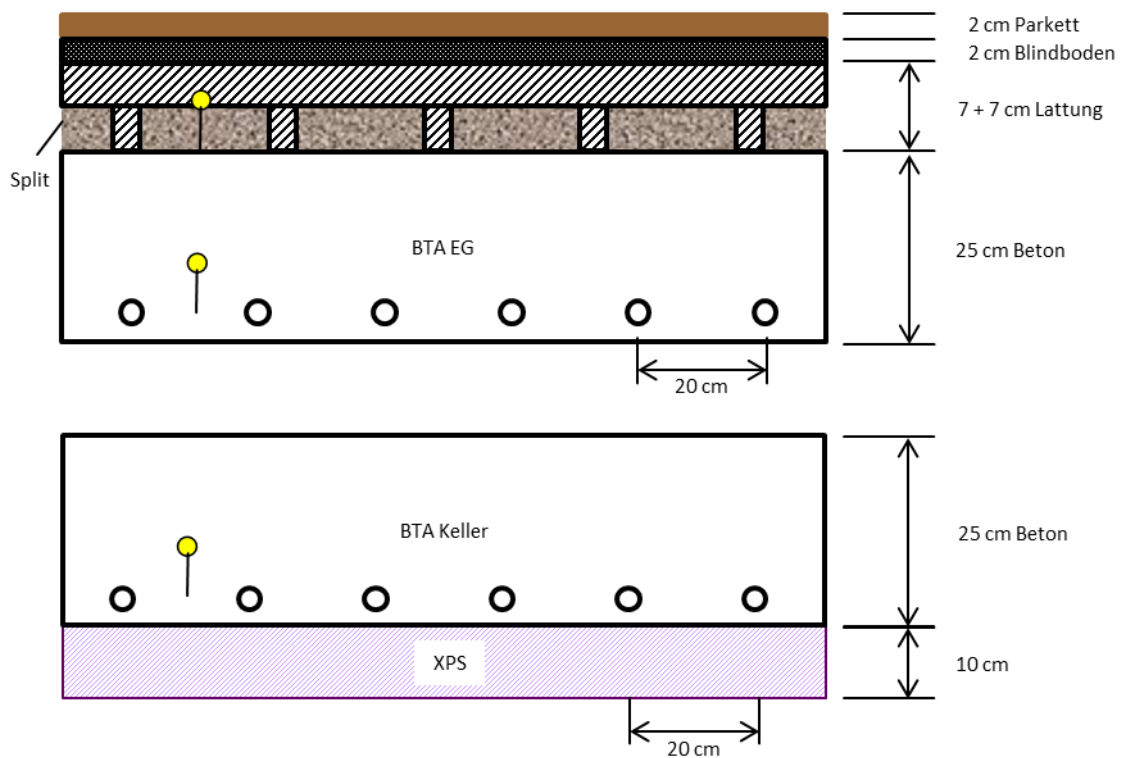


Abbildung 2: Aufbau der bauteilaktivierten Bodenplatte (Keller) bzw. der Zwischendecke (EG) inkl. Fußbodenaufbau (Quelle: Planer, eigene Darstellung)

Hydraulik- und Messkonzept

Das gesamte Wärmeversorgungssystem zum Solarhaus Krug ist als Blockschaltbild in Abbildung 3 dargestellt. Die Solaranlage liefert einerseits Energie über einen internen Wendelwärmetauscher in den 1.200 Liter Pufferspeicher im Keller und bedient andererseits die direkt in den Solarkreis eingebundene Bauteilaktivierung. Die Warmwasserbereitung erfolgt über einen in den Pufferspeicher integrierten Boiler. Als Nachheizung steht ein Kaminofen im Erdgeschoss zur Verfügung, welcher mit Hilfe einer Pumpe den Pufferspeicher laden oder über Naturzirkulation die Wandheizung bedienen kann. Auch der Pufferspeicher kann über Naturzirkulation Energie an die Wandheizung liefern (durch Öffnen der Ventile $G_{P\ WH\ 1}$ und $G_{P\ WH\ 2}$). Als Notversorgung ist ein elektrischer Heizstab im Pufferspeicher installiert.

Sechs Wärmemengenzähler, 3 Stromzähler, 22 Temperatursensoren, 7 Ventilstellungen und ein Globalstrahlungssensor bilden in diesem Projekt die gesamte messtechnische Bestückung.

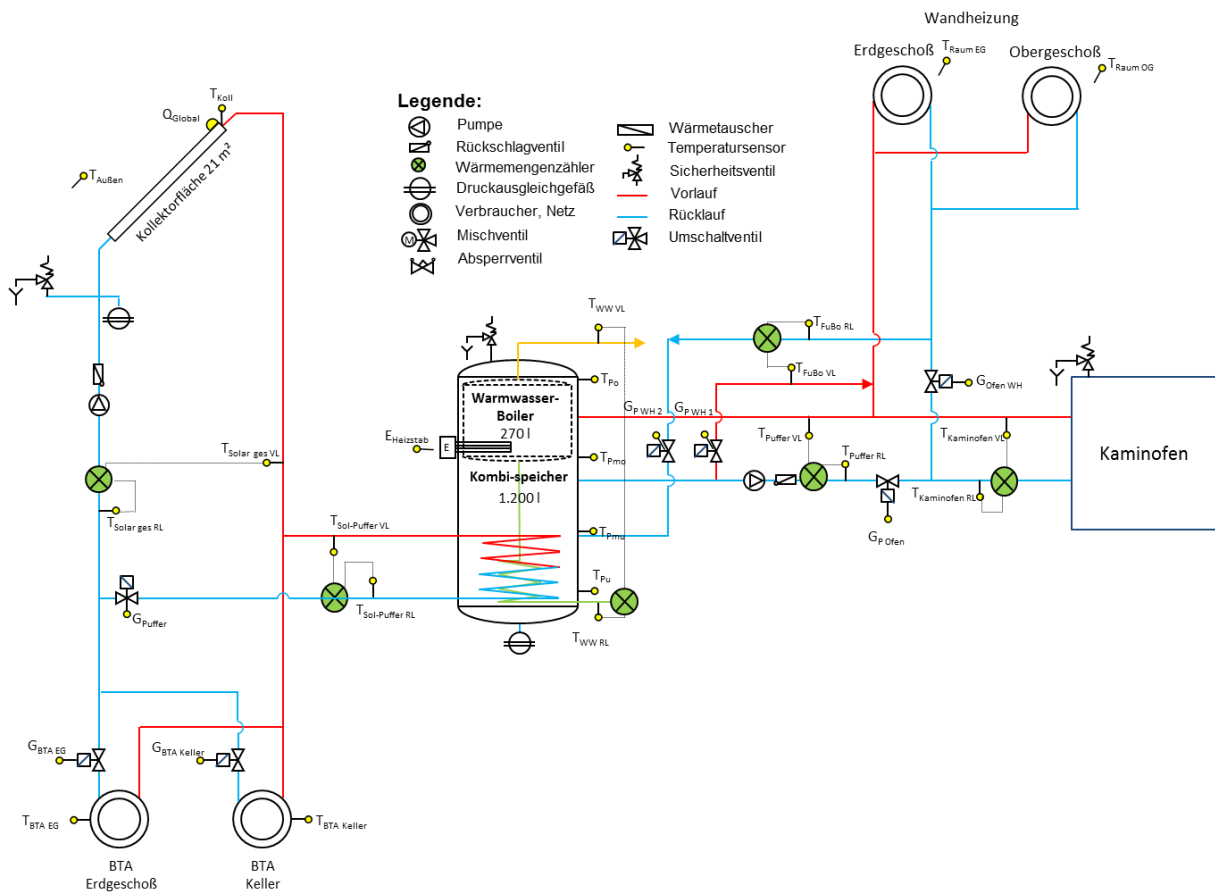


Abbildung 3: Hydraulik- und Messkonzept zum Solarhaus Krug (grün: Volumenstromzähler; gelb: Temperatur und Einstrahlungssensoren)