



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

## **Anlagensteckbrief**

**Schweinemast Staahof, K.**

### **Autor**

Thomas Natiesta

**AIT Austrian Institute of Technology GmbH**

**Gleisdorf, im September 2019**

## Allgemeine Anlagenbeschreibung

<u>Projektname:</u>	Schweinemast Staahof
<u>Adresse:</u>	9433 St. Andrä
<u>Art der Anwendung:</u>	Solare Prozesswärme in Produktionsbetrieben
<u>Jahr der Förderzusage:</u>	7. Ausschreibung - Solare Großanlagen 2016
<u>Wärmeverbraucher:</u>	Prozesswärme für Futtermittelzubereitung
<u>Bruttokollektorfläche:</u>	102,4 m <sup>2</sup> 2-fach abgedeckte Flachkollektoren (ÖkoTech-HT)
<u>Neigung:</u>	45°
<u>Azimut-Ausrichtung:</u>	180° (Süden)
<u>Energiespeichervolumen:</u>	2 x 1,5 m <sup>3</sup> Pufferspeicher 1 m <sup>3</sup> Warmwasserspeicher (Bestand)
<u>Nachheizung</u>	E-Heizstab (19kW)
<u>Solarer Deckungsgrad:</u>	69 % (lt. Simulation)
<u>Spezifischer Solarertrag:</u>	575 kWh/(m <sup>2</sup> *a) (Einreichung, bezogen auf die Aperturfläche)
<u>Projektstatus:</u>	Anlage in Betrieb, Monitoringperiode gestartet mit September 2019
<u>Zuständigkeit Begleitforschung:</u>	AIT

Bei dem Projekt „Schweinemast Staahof“ handelt es sich um einen Schweinemastbetrieb, in dem das bisher rein elektrisch erwärmte Wasser für die Futtermittelzubereitung in Zukunft solarthermisch vorgewärmt wird. Bei jeder Futtermittelabmischung wird Trockenfutter mit Kalt- und Heißwasser in einem definierten Mischungsverhältnis zusammengeführt. Die Verwendung von Warmwasser für die Futtermittelanmischung ist erforderlich, da die auf Körpertemperatur erwärmte Flüssignahrung für die Tiere besser verträglich ist. Die Futtermittelzubereitung erfolgt in einem Futtermittelmischer, in dem etwa alle 30 Minuten für ca. 40 Sekunden Warmwasser eingefüllt wird. Die Zapfmenge beträgt etwa 70 l/min und ist beinahe konstant.

Das Kollektorfeld mit einer Bruttokollektorfläche von 102,4 m<sup>2</sup> ist am Dach des Schweinemastbetriebes nach Süden orientiert installiert (siehe Abbildung 1). Die Kollektoren sind in einem Winkel von 45° zur Horizontalen montiert. Die Futtermittelmischanlage befindet sich nahe der Solaranlage, was eine kurze Leitungsführung ermöglicht. Die Solarwärme wird vom Kollektorfeld über ein Schichtlademodul in zwei Pufferspeicher (je 1500 l Fassungsvermögen) gespeist. Aus diesen Pufferspeichern wird der bestehende Warmwasserspeicher (1000 l Fassungsvermögen, Frischwasser) via zwei parallel geschalteter Frischwassermodule beschickt. Die beiden Frischwassermodule gewährleisten eine hygienisch hohe Warmwasserqualität und liefern Warmwasser mit einer Temperatur von 45 °C. Reicht die Solarwärme in den Pufferspeichern nicht aus, dient eine elektrische Heizpatrone im Warmwasserspeicher dazu, die Solltemperatur von etwa 40 °C für die Futtermittelzubereitung zu gewährleisten. Die beiden Umwälzpumpen im Solarprimär- und Solarsekundärkreis werden drehzahl geregelt betrieben. Dadurch ist gewährleistet, dass die Pufferspeicher mit Wärme beladen werden, die eine ausreichend hohe Temperatur zur Nutzung im Warmwasserspeicher aufweist.

Die Solaranlage soll etwa 53 MWh/a an Wärme liefern. Damit werden rund 69 % (Simulationswert) des Wärmebedarfs für die Futtermittelzubereitung bereitgestellt. Die restliche Wärme zur vollständigen Deckung des Warmwasserbedarfs wird mit einer Elektro-Heizpatrone in den bestehenden Warmwasserspeicher eingebracht. Speziell an dieser Anlage ist, dass von einem überwiegend konstanten Wärmebedarf ausgegangen

werden kann, da die Futtermittelzubereitung lediglich geringe saisonale Schwankungen aufweist.

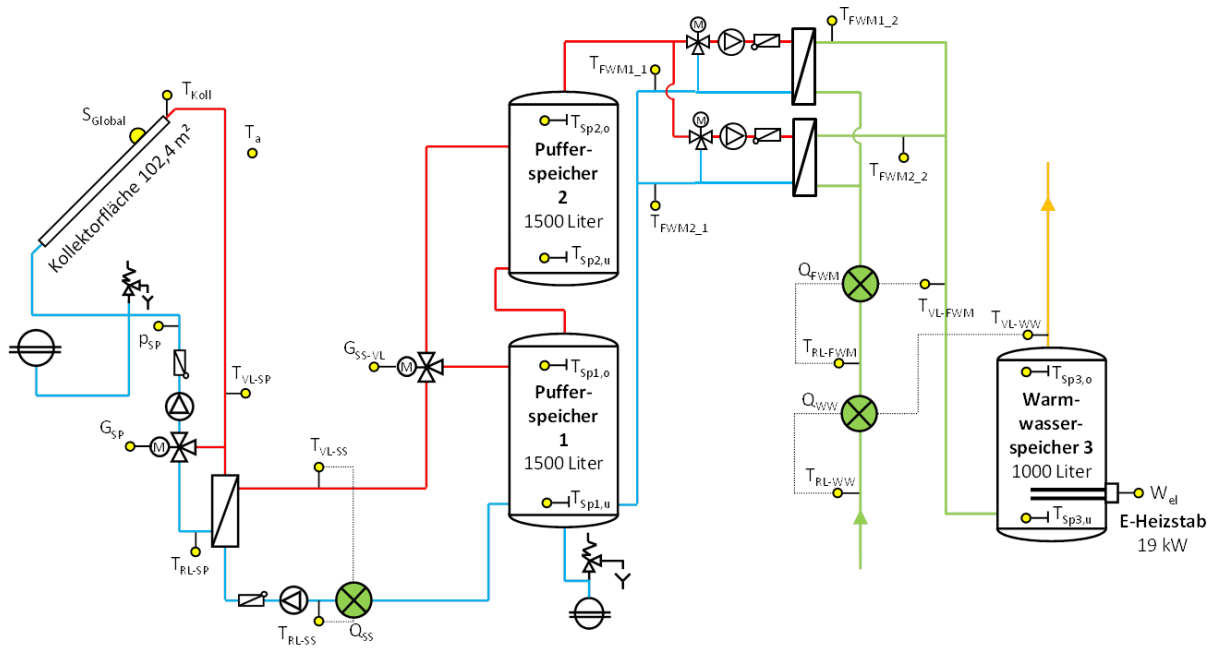


Abbildung 1: Schweinemast Staahof (Quelle: MySolar GmbH).

## Hydraulik- und Messkonzept

Das gewählte Hydraulikkonzept bindet die Solaranlage inklusive der beiden Pufferspeicher und der Frischwassermodule auf einfache Art an die bestehende Anlage an. Die Frischwassermodule liefern auf diese Weise Warmwasser an den Warmwasserspeicher, sodass die Heizpatrone nur im Fall von einer Unterdeckung durch die Solaranlage eingeschaltet werden muss. Die gewählte Konfiguration mit zwei Pufferspeichern ist dem Umstand geschuldet, dass keine größeren Pufferspeicher Platz gefunden haben. Es wurden zwei Frischwassermodule integriert, um den Warmwasserbedarf des Futtermittelmischers decken zu können. Im Solarprimärkreis findet sich eine sogenannte Frostsicherungsschaltung.

Abbildung 2 zeigt das Hydraulik- und Monitoringkonzept dieser Anlage. Drei Wärmemengenzähler, ein Stromzähler, 20 Temperatursensoren, ein Globalstrahlungssensor, ein Drucksensor im Solarprimärkreis sowie zwei Ventilstellungen bilden in diesem Projekt die gesamte messtechnische Bestückung.



**Legende:**

- |  |                         |  |                   |
|--|-------------------------|--|-------------------|
|  | Pumpe                   |  | Ventil, Klappe    |
|  | Rückschlagventil        |  | Wärmetauscher     |
|  | Wärmemengenzähler       |  | Sensor            |
|  | Ausdehnungsgefäß        |  | Sicherheitsventil |
|  | Misch- / Umschaltventil |  | Vorlauf           |
|  | Magnetventil            |  | Rücklauf          |

Abbildung 2: Hydraulik- und Messkonzept zum Projekt „Schweinemast Staahof“ (grün: Volumenstromzähler; gelb: Temperatur-, Druck- und Einstrahlungssensoren sowie Stromzähler)