

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

Anlagensteckbrief

Energie Graz – Helios III, Stmk.

Autor

MSc Lorenz Leppin

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien

Gleisdorf, im Jänner 2023

Allgemeine Anlagenbeschreibung

<u>Projektname:</u>	Energie Graz - Helios III
<u>Adresse:</u>	Neufeldweg, 8041 Graz
<u>Art der Anwendung:</u>	Solare Einspeisung
<u>Jahr der Förderzusage:</u>	11. Ausschreibung - Solare Großanlagen 2020
<u>Wärmeverbraucher:</u>	Fernwärmenetz
<u>Kollektor:</u>	162 x GREENoneTEC GK 3133 (Hochtemperatur)
<u>Bruttokollektorfläche:</u>	6478 m ² (4344 m ² Bestand + 2134 m ² Neu)
<u>Aperturfläche:</u>	6011 m ² (4010 m ² Bestand + 2001 m ² Neu)
<u>Neigung:</u>	30°
<u>Azimet-Ausrichtung:</u>	0° (S)
<u>Energiespeichervolumen:</u>	2500 m ³ Pufferspeicher
<u>Nachheizungssystem:</u>	Deponiegas-BHKW (170 kW _{th} , 120 kW _{el}) Power2Heat (90 kW _{el/} th)
<u>Solarer Deckungsgrad:</u>	
<u>Spezifischer Solarertrag:</u>	425,34 kWh/m ²
<u>Projektstatus:</u>	Monitoringperiode gestartet mit August 2022
<u>Zuständigkeit Begleitforschung:</u>	AEE INTEC

Das Fernwärmenetz der Stadt Graz wird bereits durch eine solarthermische Großanlage (HELIOS I und II - 4010 m² Aperturfläche) mitversorgt. Diese Anlage soll im Zuge des Ausbauprojektes HELIOS III eine Erweiterung um zusätzliche 2134 m² (2001 m² Aperturfläche) erfahren. Die solare Wärme kann entweder direkt in das Fernwärmenetz Graz einspeist, oder in einem 2500 m³ großen Puffertank zwischengespeichert werden. Das neue Kollektorfeld wird einfach und effektiv in das bestehende System eingebunden.



Abbildung 1: Kollektorfelder der Bauabschnitte I, II und III. (v.r.vorne n.l.hinten) der HELIOS Anlage, Graz (Quelle: Energie Graz).



Abbildung 2: Kollektoren des dritten Bauabschnitts.

Laut einer von Energie Graz in Auftrag gegebener Anlagensimulation wird durch das neue Kollektorfeld (2001 m² Apertur) ein Jahressolarertrag von 425,34 kWh/(m²a) bei einer Jahressumme der Einstrahlung von 1.276,96 kWh/m² erwartet.

Hydraulik- und Messkonzept

Das Hydraulik- und Messstellenschema der HELIOS-III-Anlage ist als Blockschaltbild in Abbildung 3 dargestellt. Die 4344 m² große Solarthermieanlage wurde um ein weiteres 2134 m² großes Kollektorfeld erweitert. Die Kollektorfelder sind in Parallelschaltung miteinander verbunden. Die einzelnen Kollektoren werden in Reihe verschaltet. Sammelleitungen fassen die einzelnen Stränge zusammen und führen das Wärmeträgermedium zum Wärmetauscher, welcher zur hydraulischen Trennung von Kollektorkreis und Ladekreis des Speichers dient. Das Kollektorfeld ist je Reihe hydraulisch einreguliert.

Die Solaranlage kann entsprechend dem verfügbaren Temperaturniveau entweder direkt in des Fernwärmenetz Graz einspeisen oder Wärme in den 2500 m³ großen Puffer zwischenspeichern. Der Speichertank verfügt über zwei Beladestutzen und kann je nach Temperaturniveau eine Beladung in den oberen oder mittleren Teil des Tanks fahren. Zur Redundanz sind zwei weitere Energieerzeugungsanlagen in das System integriert. Dies ist zum einen ein Blockheizkraftwerk, welches mit einer thermischen Leistung von 170 kW Deponiegas verfeuert, sowie eine Power2Heat-Anlage mit einer thermischen Leistung von 90 kW.

Das Monitoringkonzept für die Anlage HELIOS III (BA3) baut auf dem Messkonzept von HELIOS II (BA2) auf und umfasst nun zusätzlich:

- 1 Wärmemengenzähler Solarkreis BA2
- 5 Temperatursensoren BA2
- einen Drucksensor im Solarprimärkreislauf BA2
- 1 Ventilstellung im Solarprimärkreis
- einen Globalstrahlungssensor in der Kollektorebene BA2
- sowie einen weiteren Volumenstrommesser zur Bestimmung des Durchflusses am Kollektorfeld 1 (BA1)

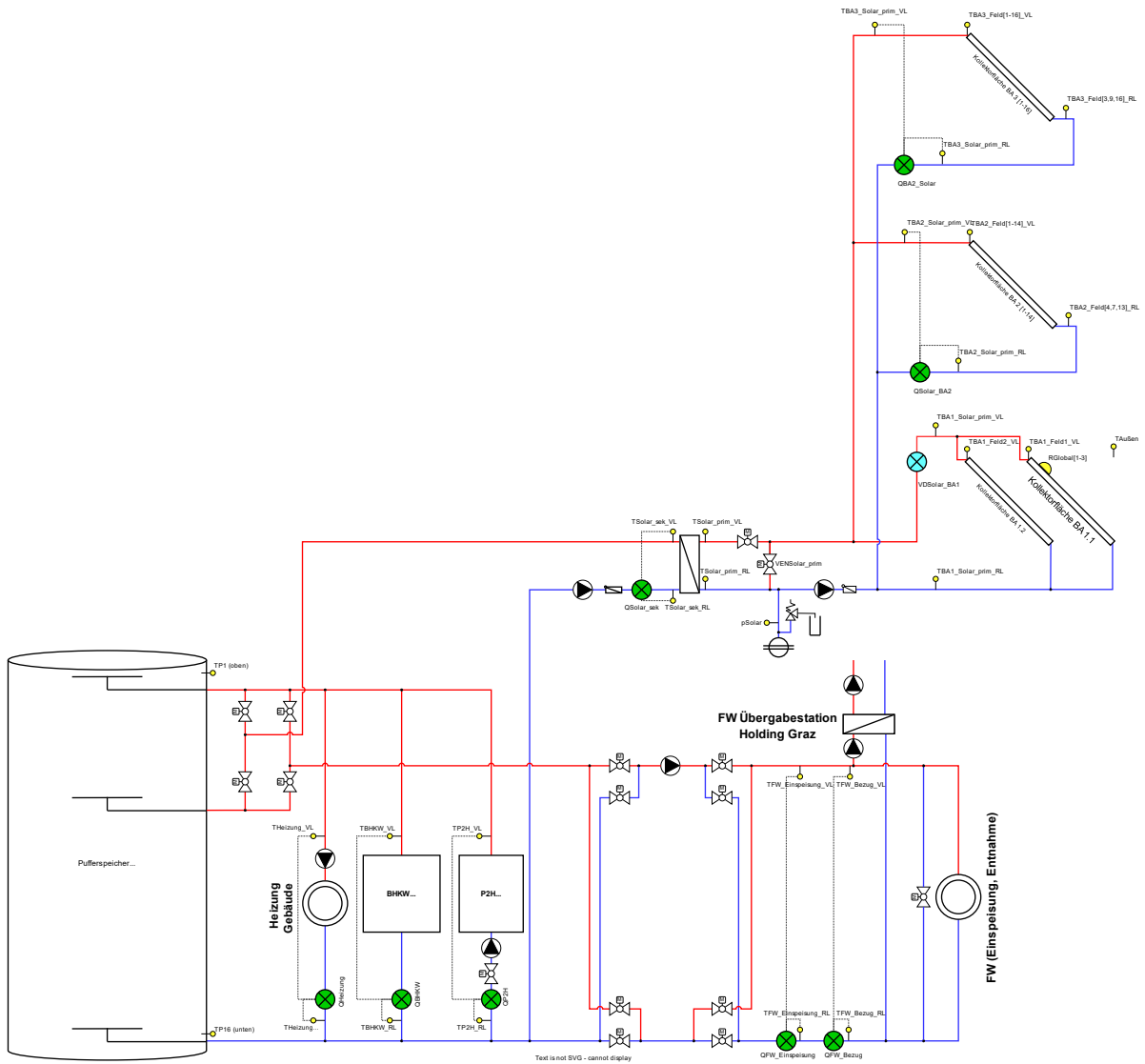


Abbildung 3: Hydraulik- und Messkonzept zum Projekt „Energie Graz, HELIOS III“ (grün: Volumenstromzähler; gelb: Temperatur-, Druck- und Einstrahlungssensoren)