

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

Anlagensteckbrief

Energie Graz – Helios II, Stmk.

Autor

MSc Lorenz Leppin

AEE – Institut für Nachhaltige Technologien

Gleisdorf, im Jänner 2023

Allgemeine Anlagenbeschreibung

<u>Projektname:</u>	Energie Graz - Helios II
<u>Adresse:</u>	Neufeldweg, 8041 Graz
<u>Art der Anwendung:</u>	Solare Einspeisung
<u>Jahr der Förderzusage:</u>	9. Ausschreibung - Solare Großanlagen 2018
<u>Wärmeverbraucher:</u>	Fernwärmenetz Graz
<u>Kollektor:</u>	160 x Arcon-Sunmark HT-SolarBoost-35/10 (Hochtemperatur)
<u>Bruttokollektorfläche:</u>	4344 m ² (2166 m ² Bestand + 2178 m ² Neu)
<u>Aperturfläche:</u>	4010 m ² (2000 m ² Bestand + 2010 m ² Neu)
<u>Neigung:</u>	30°
<u>Azimut-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>	0,08%
<u>Spezifischer Solarertrag:</u>	438,48 kWh/m ²
<u>Projektstatus:</u>	Monitoringperiode gestartet mit Mai 2022
<u>Zuständigkeit Begleitforschung:</u>	AEE INTEC

Das Fernwärmenetz der Stadt Graz wird bereits durch eine solarthermische Großanlage (HELIOS I - 2000 m² Aperturfläche) mitversorgt. Diese Anlage soll im Zuge des Ausbauprojektes HELIOS II eine Erweiterung um zusätzliche 2178 m² (2010 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: Bestehendes Kollektorfeld aus BA1 sowie das neu zugebaute Kollektorfeld aus BA2 (gelb markiert), am linken Bildrand ist der 2500 m³ große Pufferspeicher abgebildet. (Quelle: maps.google.at)

Laut einer von Energie Graz in Auftrag gegebener Anlagensimulation wird durch das neue Kollektorfeld (2010 m² Apertur) ein Jahressolarertrag von 438,48 kWh/(m²a) bei einer Jahressumme der Einstrahlung von 1.276,96 kWh/m² erwartet.

Hydraulik- und Messkonzept

Das Hydraulik- und Messstellenschema der HELIOS-II-Anlage ist als Blockschaltbild in Abbildung 2 dargestellt. Die 2000 m² große Solarthermieanlage aus Bauabschnitt 1 wurde um ein weiteres 2178 m² großes Kollektorfeld erweitert. Die beiden 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 II (BA2) baut auf dem Messkonzept von HELIOS I (BA1) 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)

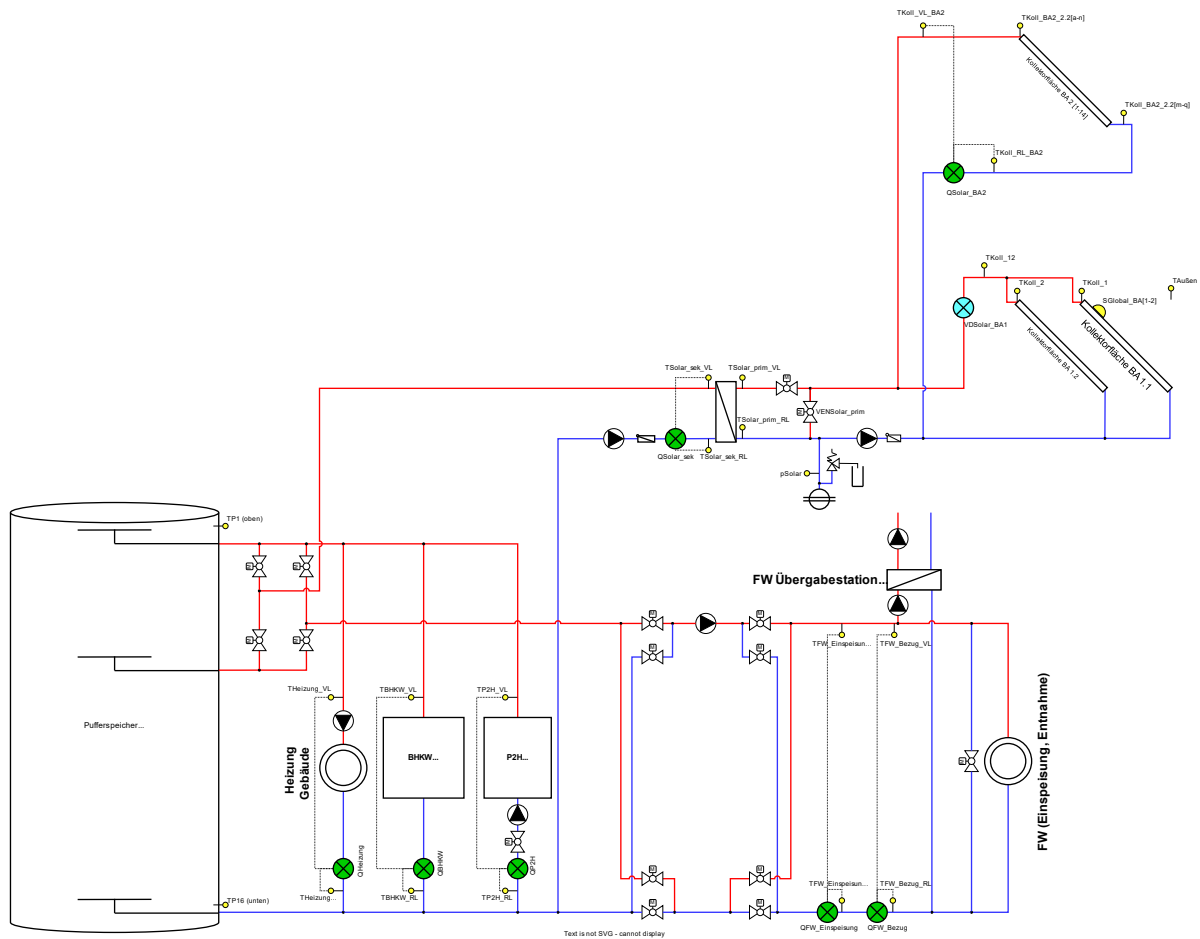


Abbildung 2: Hydraulik- und Messkonzept zum Projekt „Energie Graz, HELIOS II“ (grün: Volumenstromzähler; gelb: Temperatur-, Druck- und Einstrahlungssensoren)

Anlagen Status Quo

Die Anlage ist fertig errichtet und ging bereits 2020 in Betrieb. An der Umsetzung des Monitoringsystems wird noch gearbeitet. Der Start der Monitoringperiode ist für das 3. Quartal 2021 geplant.