

Publizierbarer Endbericht

Gilt für das Programm Mustersanierung und solare Großanlagen

A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
Projekttitel:	Solaranlage und Regelungsoptimierung Nahwärme Mönchdorf
Programm:	Solare Großanlagen
Projektdauer:	Juni 2024 bis Februar 2025
KoordinatorIn/ ProjekteintreicherIn	Bioenergie Königswiesen-Mönchdorf eGen
Kontaktperson Name:	Franz Mühlbachler
Kontaktperson Adresse:	Kronbachtal 1 4280 Königswiesen
Kontaktperson Telefon:	+43 (0)664 1169565
Kontaktperson E-Mail:	GASOKOL GmbH (OÖ)
Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):	Sonnberg 22 4281 Mönchdorf
Adresse Investitionsobjekt:	Solare Einspeisung, Nahwärme
Projektwebseite:	
Schlagwörter:	Solare Einspeisung, Nahwärme
Projektgesamtkosten:	192.628,84 €
Fördersumme:	50.020,00 €
Klimafonds-Nr.:	KC397199
Erstellt am:	25.03.2025

B) Projektübersicht

1 Kurzzusammenfassung

Die "Biowärme Königswiesen-Mönchdorf eGen" betreibt das Nahwärmenetz in Mönchdorf. Auf dem sonnenoptimal gelegenen Dach des Kesselhauses bzw. Hackgutlagers wurde eine Solarthermieranlage mit einer Bruttokollektorfläche von 163 m² installiert. Zur Maximierung der Effizienz sind die Kollektoren in drei Feldern mit direkter Süd-Ausrichtung montiert. Zudem wurde der bestehende Pufferspeicher um 8.000 Liter auf insgesamt 16.000 Liter erweitert.

Zur Optimierung des Lademanagements der Pufferspeicher, das derzeit keine bedarfsgerechte Steuerung ermöglicht, wurde die Regelungstechnik auf den neuesten Stand gebracht. In diesem Zuge ist eine moderne Solarregelung sowie ein Monitoringsystem integriert, um einen maximalen Solarertrag sicherzustellen.

Das Nahwärmenetz in Mönchdorf umfasst einen 650 kW Hackgutkessel von Urbas (keine Selbstzündung) sowie einen 150 kW Hackgutkessel von Herz und versorgt rund 47 Abnehmer, darunter vorwiegend Privathäuser und Gasthäuser. Der jährliche Energieverbrauch des Netzes liegt bei etwa 2.000 MWh, wobei eine Netztemperatur von 80°C im Vorlauf und von 50°C im Rücklauf besteht.

Die neu errichtete Solarthermieranlage wird gemäß Simulationen mit dem Programm "Polysun" einen jährlichen Solarertrag von über 82 MWh liefern. Die gewonnene Solarwärme wird über einen Plattenwärmetauscher effizient in die Pufferspeicher oder direkt in den Netzvorlauf eingespeist, sodass die Solaranlage in einem breiten Temperaturbereich ertragsoptimal betrieben werden kann.

Dieses Projekt stellt einen bedeutenden Schritt zur verstärkten Nutzung erneuerbarer Energien sowie zur Effizienzsteigerung des Heizwerks in Mönchdorf dar.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Das Kesselhaus des Heizwerks in Mönchdorf befindet sich in einer ausgesprochen vorteilhaften, sonnigen Lage. Das großflächige Dach des Gebäudes ist optimal nach Süden ausgerichtet, was ideale Bedingungen für die Nutzung von Solarenergie bietet. Aufgrund dieser hervorragenden Voraussetzungen wurde auf dem Dach eine leistungsstarke Solarthermie-Anlage mit einer Gesamt-Bruttofläche von 163 m² installiert.

Zur Erhöhung der Speicherkapazität wird der bereits vorhandene Pufferspeicher mit einem Volumen von 8.000 Litern durch einen weiteren Pufferspeicher mit ebenfalls 8.000 Litern erweitert. Die beiden Speicher werden in Serie geschaltet, um eine optimierte Speicherung der Solarwärme zu gewährleisten und die Effizienz des gesamten Systems zu steigern.

Die installierten Solarkollektoren sind dachparallel montiert und exakt nach Süden ausgerichtet. Die Gesamtbruttofläche der Anlage beträgt 163 m², welche in drei hydraulisch getrennte Kollektorfelder unterteilt ist und somit eine hohe Energieausbeute sicherstellt. Die Montage erfolgte auf dem bestehenden Dach des Hackgutlagers, was eine optimale Flächennutzung ermöglicht.

Ein entscheidender Punkt der Modernisierung betrifft die Regelungstechnik des Heizwerks. Die bisherige Regelung der Wärmeerzeuger bietet keine ausreichenden Möglichkeiten für ein bedarfsgerechtes Lademanagement der Pufferspeicher. Wichtige Parameter wie Temperatur, Zeit und Zonen wurden bislang nicht optimal berücksichtigt, wodurch die Effizienz des Systems eingeschränkt war. Aus diesem Grund wird die bestehende Regelung auf den neuesten Stand der Technik gebracht.

Zusätzlich wird ein hochmodernes Monitoringsystem in die neue Steuerung integriert. Dieses ermöglicht eine kontinuierliche Überwachung und Analyse der Anlagendaten, sodass Anpassungen zur Effizienzsteigerung zeitnah umgesetzt werden können. Mit dieser Verbesserung wird sichergestellt, dass der bestmögliche Solarertrag erzielt und eine nachhaltige Energieversorgung gewährleistet wird.

3 Projekinhalt

1. Bestandanlage

Seit 2007 versorgt das Nahwärmenetz Mönchdorf das gesamte Ortszentrum ganzjährig mit nachhaltiger Wärme aus Biomasse. Aktuell sind 47 Gebäude, hauptsächlich Wohnhäuser, Gasthäuser sowie das Pfarrzentrum an das Netz angeschlossen, wodurch zuverlässige Energieversorgung gewährleistet wird.

In der ersten Ausbaustufe wurde ein Biomassekessel des Herstellers Urbas mit einer Leistung von 650 kW zur Wärmeherzeugung installiert. Allerdings stellte sich heraus, dass der Kessel in den Sommermonaten aufgrund der geringen Wärmeabnahme nicht effizient betrieben werden konnte. Um diesem Problem entgegenzuwirken, ist die Anlage im Jahr 2014 erweitert worden. Zu dieser Erweiterung zählten ein Pufferspeicher mit einem Volumen von 8.000 Litern sowie ein zusätzlicher Sommerkessel des Herstellers Herz mit einer Leistung von 150 kW installiert. Diese Maßnahmen verbesserten den Betrieb der Anlage und optimierten die Energieeffizienz in den warmen Monaten in den folgenden Jahren erheblich.

Mit dem kontinuierlichen Ausbau des Nahwärmenetzes stieg auch die Wärmenachfrage. Besonders in Schlechtwetterphasen stieß der Sommerkessel zunehmend an seine Leistungsgrenzen. Um diesem steigenden Bedarf gerecht zu werden und eine stabile Wärmeversorgung sicherzustellen, wurden weitere Optimierungsmaßnahmen ergriffen.

Eine weitere Verbesserung bestand in der hydraulischen Anbindung des vorhandenen Großkessels (650 kW) an den Pufferspeicher. Dadurch konnte der Betrieb des Großkessels optimiert, die Effizienz gesteigert und der Energieeinsatz besser auf den Bedarf abgestimmt werden. Die hydraulische Einbindung ermöglicht eine etwas flexiblere Betriebsweise, die sowohl wirtschaftlich als auch ökologisch von Vorteil ist.

Aktuell beträgt der Netzverbrauch jährlich etwa 1.939 MWh und stellt sich im Jahresverlauf auf monatlicher Basis mit einer Netztemperatur von 80/50 °C folgendermaßen dar:

	Jahr	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.
Nutzenergie [Quse]													
MWh	1939	322	228	220	167	72	48	33	37	79	183	235	315

2. Solare Einbindung

Der größte Teil der Kollektoren konnte auf dem Dach des Hackgutlagers untergebracht werden, eine weitere Kollektorfläche wurde aufgeständert am Kesselhaus montiert. Dadurch ergibt sich eine Gesamt-Bruttofläche von 163 m².



Abb. 1 Kollektorfläche SÜD 163 m², 3 Teilfelder

Die Kollektoren sind über eine Trennstation in das Wärmesystem eingebunden. Zum bestehenden Pufferspeicher wurde zusätzlich ein 8.000 Liter Puffer in Serie installiert (siehe auch schematische Darstellung in Abbildung 2). Somit ergibt sich eine Gesamt-Pufferkapazität von 16 m³.

Sekundärseitig wird je nach verfügbarem Temperaturniveau die gewonnene Solarwärme in unterschiedlichen Niveaus in die beiden Pufferspeicher bzw. in den Netzevorlauf eingebracht. Die Wärmemengenzählung erfolgt ebenfalls sekundärseitig. Weiters wurde eine neue moderne Regelung für Solaranlage und Gesamtsystem eingebaut, die die Energieerzeugung und Verteilung effizient regelt.

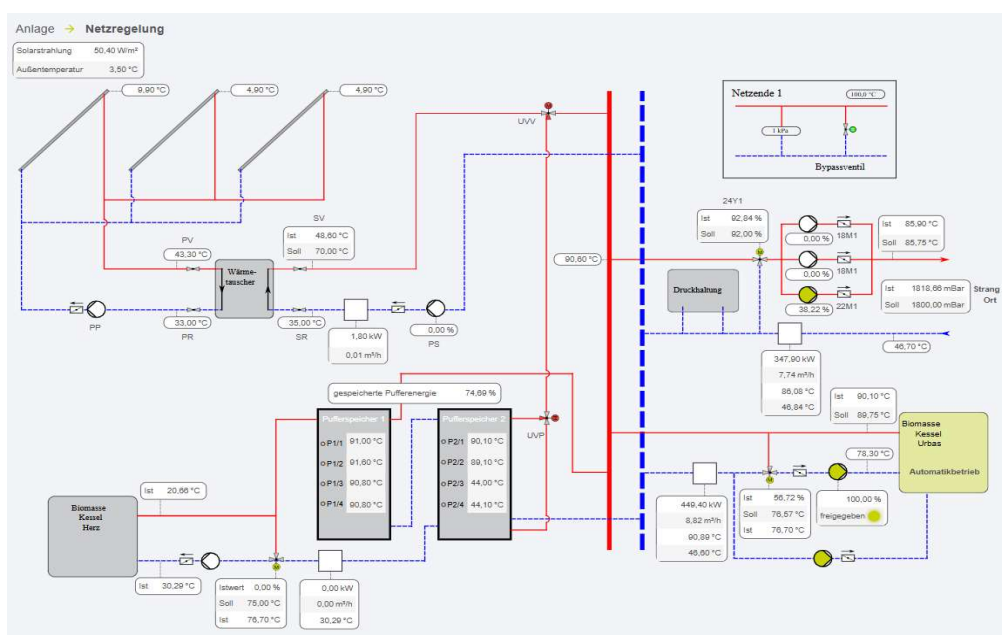


Abb. 2 Schematische Darstellung der Einbindung (Visualisierung)

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die Montage der Kollektoren und die Einbindung der Hydraulik in das bestehende System konnten zügig und planmäßig durchgeführt werden, da bereits vor der Kollektormontage wesentliche Vorbereitungen im Kesselhaus getroffen wurden.

Dadurch konnte die Anlage innerhalb einer Woche, Ende August, in den Probebetrieb gehen. Im ersten Schritt wurde eine behelfsmäßige Steuerung installiert, um die Anlage umgehend nutzen zu können.

Im nächsten Schritt erfolgte die Integration des neuen Pufferspeichers in das bestehende Hydrauliksystem. Diese Maßnahme konnte erst im Herbst durchgeführt werden, um den laufenden Betrieb der Wärmanlage nicht zu unterbrechen.

Abschließend wurde die Regelung der Anlage eingebunden, sodass die Solaranlage im November in den automatisierten Betrieb übergehen konnte.

Durch die neue Solarthermieanlage mit dem erweiterten Puffervolumen wird der Hackgutverbrauch weiter reduziert, der Gesamtwirkungsgrad erhöht und die Betriebsphasen der Biomassekessel, insbesondere des Großkessels, deutlich verringert.

Sämtliche Betriebszustände werden im 10-Minuten-Intervall über die neue Regelung aufgezeichnet. Somit können die Anlagendaten und Betriebszustände genau beobachtet, analysiert und gegebenenfalls im laufenden Betrieb optimiert und verbessert werden.

Erste umfassende Betriebserfahrungen der Anlage werden ab dem Frühjahr 2025 erwartet.

C) Projektdetails

5 Arbeits- und Zeitplan

Um den laufenden Betrieb der Nahwärmanlage aufrecht halten zu können wurde die Umsetzung in mehreren Etappen durchgeführt.



Abb. 3 Zeitplan

6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Aktuell wurden noch keine Publikationen oder ähnliche Berichte veröffentlicht. Sobald die Anlage ein volles Jahr in Betrieb ist werden Betriebserfahrungen in Planung und Betrieb bei neuen Projekten einfließen.

Diese Projektbeschreibung wurde von der Fördernehmerin/dem Fördernehmer erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte sowie die barrierefreie Gestaltung der Projektbeschreibung, übernimmt der Klima- und Energiefonds keine Haftung.

Die Fördernehmerin/der Fördernehmer erklärt mit Übermittlung der Projektbeschreibung ausdrücklich über die Rechte am bereitgestellten Bildmaterial frei zu verfügen und dem Klima- und Energiefonds das unentgeltliche, nicht exklusive, zeitlich und örtlich unbeschränkte sowie unwiderrufliche Recht einräumen zu können, das Bildmaterial auf jede bekannte und zukünftig bekanntwerdende Verwertungsart zu nutzen. Für den Fall einer Inanspruchnahme des Klima- und Energiefonds durch Dritte, die die Rechteinhaberschaft am Bildmaterial behaupten, verpflichtet sich die Fördernehmerin/der Fördernehmer den Klima- und Energiefonds vollumfänglich schad- und klaglos zu halten.