

# Publizierbarer Zwischenbericht

Gilt für die Programme Mustersanierung und solare Großanlagen

## A) Projektdaten

Allgemeines zum Projekt	
<b>Projekttitle:</b>	Solare Nahwärme St. Ruprecht
<b>Programm:</b>	Solare Großanlagen
<b>Projektdauer (Plan):</b>	21.02.2019 bis 31.07.2020
<b>KoordinatorIn/ ProjekteinreicherIn:</b>	nahWärme St. Ruprecht GmbH
<b>Kontaktperson Name:</b>	Gerhard Matzer
<b>Kontaktperson Adresse:</b>	Mühlgasse 124a 8181 St. Ruprecht an der Raab
<b>Kontaktperson Telefon:</b>	0664 2115162
<b>Kontaktperson E-Mail:</b>	<a href="mailto:gerhard.matzer@aon.at">gerhard.matzer@aon.at</a>
<b>Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):</b>	Gasokol GmbH Solarevolution 4351 Saxon
<b>Adresse Investitionsobjekt:</b>	Mühlgasse 124a 8181 St.Ruprecht
<b>Projektwebseite:</b>	n.v.
<b>Schlagwörter</b>	Solarthermie, Wärmenetz, Nahwärme, solare Großanlage
<b>Projektgesamtkosten:</b>	748.000,00 €
<b>Fördersumme:</b>	336.600,00 €
<b>Klimafonds-Nr.:</b>	KR18ST1K14763
<b>Erstellt am:</b>	10.07.2019

## B) Projektübersicht

### 1 Executive Summary

Aus Gründen der Effizienzsteigerung ist zur Deckung des Wärmebedarfs in den Sommermonaten des Gesamtnetzes der nahWärme St. Ruprecht GmbH die Erweiterung der bestehenden drei Hackschnitzel-Kessel mit einer solarthermischen Anlage mit 1.500 m<sup>2</sup> Kollektorfläche samt speziell größer dimensionierten Pufferspeicher mit 100 m<sup>3</sup> vorgesehen. In Verbindung mit einer intelligenten, vorausschauenden Regelung, die durch den Einsatz von Wetterprognosen und selbstlernender Bedarfsprognose ein optimales Speichermanagement ermöglicht, wird hierdurch ein solarer Deckungsgrad erreicht, der es erlaubt, die Kesselanlagen in den Sommermonaten gänzlich außer Betrieb zu nehmen. Zur Ausfallsicherung ist der bestehende 300 kW Kessel vorgesehen. Gleichzeitig können durch die Anlagenerweiterung im Winter größere Leistungsspitzen als bisher bewältigt werden.

### 2 Hintergrund und Zielsetzung

Das Nahwärmenetz der nahWärme St. Ruprecht an der Raab wächst kontinuierlich. 2003 wurde ein neues Heizwerk errichtet, welches im Jahr 2011 um einen weiteren Kessel erweitert wurde. Auch der Bestandskessel bei der Hauptschule von St. Ruprecht ist nach wie vor in Betrieb. Die drei Kessel, die über Nennleistungen von 300 kW (inkl. 8 m<sup>3</sup> Speichervolumen, Hauptschule), 600 kW und 980 kW (38 m<sup>3</sup> Pufferspeicher, neue Heizzentrale) verfügen, werden mit Hackgut befeuert und versorgen aktuell rd. 80 Wärmekunden. Ausfallreserven in Form von Öl- oder Gaskesseln sind nicht vorhanden.

Aus Gründen der Effizienzsteigerung und damit einhergehend der Betriebs- und Kostenoptimierung ist die Erweiterung des Nahwärmenetzes um eine solare Großanlage samt speziell größer dimensioniertem Pufferspeicher, intelligenter Regelung geplant. In den Sommermonaten wird diese die Schwachlastzeiten der Kesselanlagen abdecken und so eine Außerbetriebnahme dieser ermöglichen.

Gleichzeitig sollen durch diese Anlage sowie eine entsprechende Regelung für das Speicherlademanagement im Winter größere Leistungsspitzen als bisher bewältigt werden können. Hierdurch werden auch der große Zuspruch und die zahlreichen Neuanschlüsse an das Wärmenetz, die die maximale Kapazität der Kesselanlagen in den nächsten Jahren übersteigen, adressiert.

## 3 Projektinhalt

Die gute Wärmebelegung und die geringen Netzverluste weisen auf einen guten Betrieb des Wärmenetzes hin, die niedrigen Netztemperaturen stellen eine gute Voraussetzung für den Betrieb einer thermischen Solaranlage dar. Die wichtigsten Kennwerte der Bestandsanlage können den nachfolgenden Tabellen entnommen werden.

Wärmenetz				
<b>Anzahl Wärmekunden</b>	80	[-]		
<b>Trassenlänge</b>	5.700	[trm]		
<b>Anschlussleistung</b>	3.408	[kW]	0,62	[kW/trm]
<b>Wärmebedarf Netz</b>	5.142	[MWh]	900	[kWh/trm]
<b>davon Netz Mai bis September</b>	660	[MWh]	14,4	[%]
<b>verkaufte Wärmemenge</b>	4.553	[MWh]	798	[kWh/trm]
<b>Temperaturen</b>	Winter (Okt-Apr)		Sommer (Mai-Sep)	
<b>Vorlauf</b>	87	[°C]	81	[°C]
<b>Rücklauf</b>	46	[°C]	42	[°C]
<b>Mittlere Spreizung</b>	41	[°C]	39	[°C]
<b>Netzverluste</b>	589	[MWh]	14,0	[%]

Tabelle 1: Wärmenetz

Kesselanlage (3 Kessel)				
<b>Nennleistung, Gleichzeitigkeit</b>	2.480	[kW]		
<b>Eingespeiste Wärme</b>	5.142	[MWh]		
<b>Brennstoff</b>	6500	Hackgut		
<b>Volllaststunden</b>	2.413	[h/a]		

Tabelle 2: Kesselanlage

Speicher				
<b>Volumen, Spreizung</b>	38	[m <sup>3</sup> ]	$\Delta T =$	50 [K]
<b>Speicherkapazität, -leistung (1,5h)</b>	2.093	[kWh]	1.395	[kW]
<b>Mittlerer Tagesbedarf Juli</b>	2.055	[kWh/d]		

Tabelle 3: Speicher

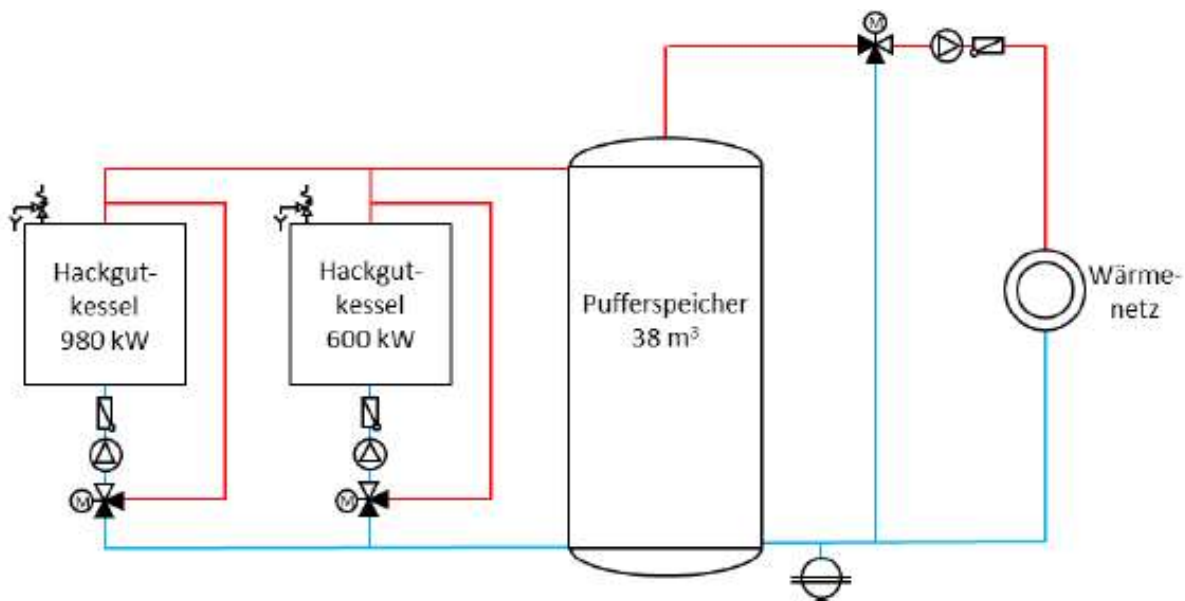


Abbildung 1: Vereinfachtes Hydraulikschema der Bestandsanlage (ohne Kesselanlage Hauptschule)

Die Potenzialanalyse für das Wärmenetz der nahWärme St. Ruprecht GmbH hat ergeben, dass für eine annähernd hundertprozentige solare Sommerdeckung des Energiebedarfs eine Kollektorfläche von ca. 1.500 m<sup>2</sup> bei gleichzeitiger Erweiterung des Speichervolumens um ca. 100 m<sup>3</sup> (auf insgesamt 138 m<sup>3</sup>) zu errichten ist. Dies entspricht einem spezifischen Speichervolumen von 92 Litern je Quadratmeter Kollektorfläche und liegt somit deutlich über dem spez. Speichervolumen anderer Nahwärme-Solarthermieanlagen in Österreich (rd. 50 Liter je Quadratmeter). Eine wesentliche Bedeutung kommt hierbei der intelligenten Regelung des Systems zu, welche das Zusammenspiel zwischen der Erzeugungsanlage (= Solarkollektor) und dem größer dimensionierten Speicher steuert.

Um den Energiebedarf auch bei einigen aufeinanderfolgenden Tagen mit geringer Sonneneinstrahlung decken zu können, ist der Bestehende Kessel (300 kW) als Ausfallssicherung vorgesehen.

Um das zusätzliche Speichervolumen von 100 m<sup>3</sup> auch im Winter optimal nutzen zu können, ist geplant, dass der Rücklauf des Heizkessels aus beiden Speichern entnommen werden kann. Im Sommer soll der Kessel aus dem neuen Speicher (oben) gespeist werden, damit der Solaranlage der kalte Rücklauf aus dem unteren Speicher zur Verfügung steht (höherer Wirkungsgrad, bei tiefen Betriebstemperaturen). Im Winter entnimmt dann auch der Kessel aus dem unteren Speicher und kann bei entsprechendem Speichermanagement Leistungsspitzen besser bedienen. Die Solaranlage dient im Winter zur Vorwärmung des unteren Speichers und damit des Kesselrücklaufs.

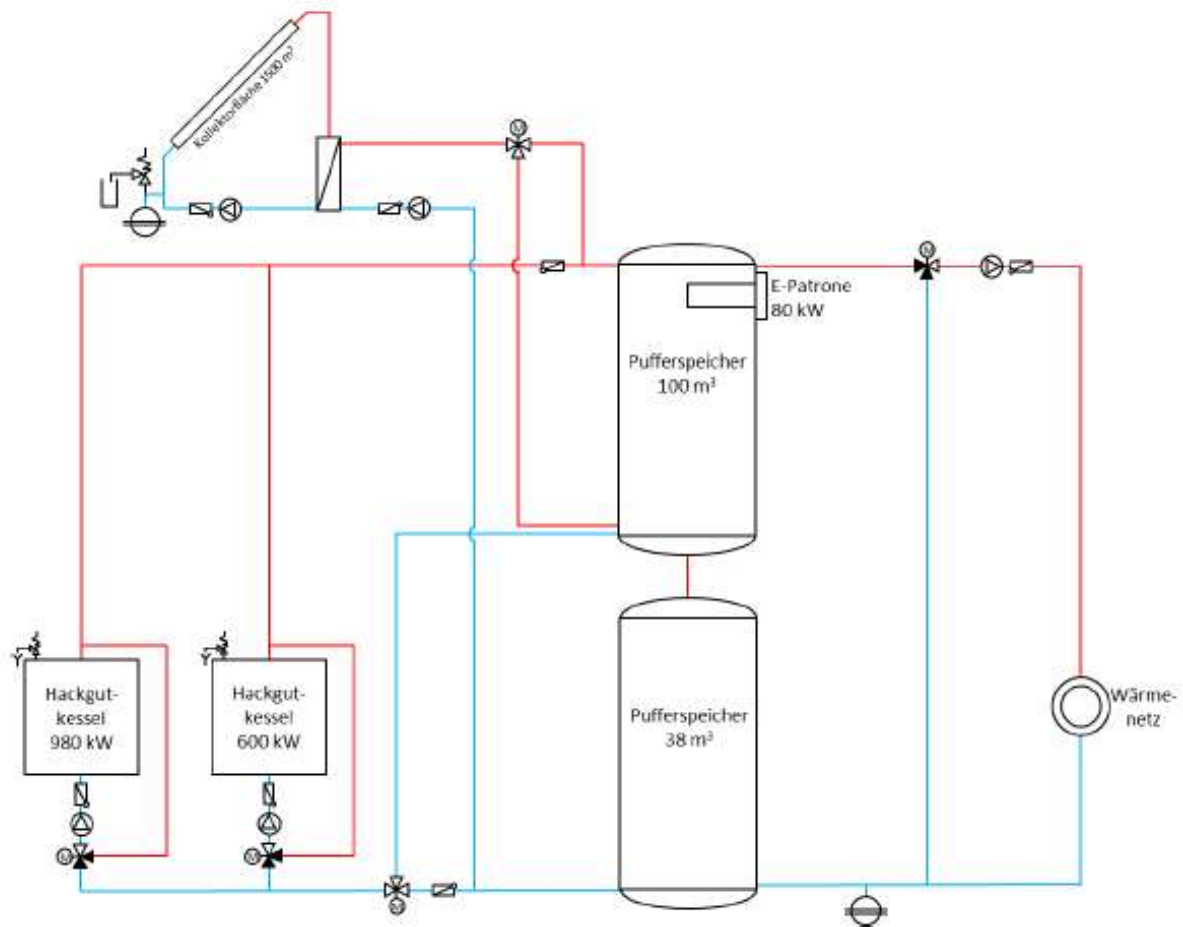


Abbildung 2: Vereinfachtes Hydraulikschema der Bestandsanlage (ohne Kesselanlage Hauptschule) mit der Integration einer Solarthermieanlage, zusätzlichem Speicher. (Eine E-Patrone als zusätzliche Möglichkeit für die Ausfallsicherung im Sommer, ist nur Planerisch mitgedacht)

Am Standort der Heizzentrale steht dem Betreiber ein Grundstück mit ca. 7.800 m<sup>2</sup> (ein Teil davon Erwartungsland für Industrie und Gewerbe) zur Verfügung. Für die Errichtung der solarthermischen Anlage bedarf es rund 2.500 m<sup>2</sup> Grundfläche. Für die Speichererweiterung ist grundsätzlich eine Außenaufstellung auf dem Grundstück der Heizzentrale vorgesehen.



Abbildung 3: Potenzielle Fläche für die solarthermische Anlage

## 4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Da sich das Projekt aktuell noch in der Umsetzungsphase befindet, können keine abschließenden Schlussfolgerungen gezogen oder Empfehlungen abgegeben werden. Basierend auf den bisherigen Analysen und Simulationen zeigt sich jedoch, dass das intelligente, vorausschauende Zusammenspiel (= Regelung) der Erzeugungsanlage (= Solarkollektor) mit einem größer dimensionierten Speicher einen wesentlichen Erfolgsfaktor bei der Umsetzung darstellt. Hierdurch wird nicht nur ein praktisch durchgehender Sommerbetrieb ohne Betriebsstunden der Hackgutkessel, sondern auch eine vorausschauende Betriebsweise dieser ermöglicht.

### C) Projektdetails

## 5 Arbeits- und Zeitplan sowie Status

**Planung:** (Bau-Einreichung erledigt, Bau-Statik, Wasserrechtliche Verhandlung, Planung Solaranlage incl. Statik) **Ende September 2019**

**Bauliche Errichtung: September- Ende Jänner 2020**

**Module aufbauen: Jänner bis März 2020**

**Installation und Einbindung ins Netz Februar – April 2020**

## 6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Publikations- oder Disseminierungsaktivitäten wurden zum Zeitpunkt der Berichtslegung aufgrund der frühen Projektphase noch nicht gesetzt. Im Fortlauf des Projekts bzw. der Umsetzung werden jedoch entsprechende Maßnahmen ergriffen werden.

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.

Nahwärme St. Ruprecht GmbH

11.7.2019