

PUBLIZIERBARER Endbericht

A) Projektdaten

Titel:	Innovative Energieversorgung Waldmühle Rodaun
Programm:	Solare Großanlagen 2013 – Solare Einspeisung
Dauer:	3,5 Jahre
Koordinator/ Projekteinreicher:	Peter Schließelberger, MSc
Kontaktperson Name:	Peter Schließelberger, MSc
Kontaktperson Adresse:	1030 Wien, Thomas-Klestil Platz 14
Kontaktperson Telefon:	+43 664 623 2116
Kontaktperson E-Mail:	Peter.schliesselberger@wienenergie.at
Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):	
Adresse Sanierungsobjekt:	1230 Wien, Kaltenleutgebner Straße 22-24
Projektwebsite:	
Schlagwörter:	Innovative Energieversorgung, Solaranlage
Projektgesamtkosten:	1,7 Mio. €
Fördersumme:	450.000 €
Klimafonds-Nr:	KR13ST4K11070
Erstellt am:	Oktober 2016

B) Projektübersicht

1 Executive Summary

Auf dem Areal der ehemaligen Waldmühle Rodaun ist ein Wohnprojekt mit ca. 450 Wohneinheiten, Kindergarten und Kleingewerbe entstanden.

Wien Energie (vormals Energiecomfort) wurde dazu beauftragt ein innovatives Energiekonzept zu entwickeln, mit dem Ziel möglichst Solarthermie und Wärmepumpen einzusetzen. Oberste Priorität hat die Versorgungssicherheit von Heizung und zentral erzeugtem Warmwasser für die Wohneinheiten. Diese sind durchwegs mit Fußbodenheizung ausgestattet.

Dieses Projekt soll zeigen, dass durch die intelligente Kombination von Solarthermie und Wärmepumpen die solaren Erträge gesteigert und vor allem bei niedrigerem Temperaturniveau nutzbar gemacht werden können.

Gleichzeitig erfolgt durch dieses Konzept ein effizienter Einsatz von Erdgas, da weitestgehend der Brennwerteffekt erzielt werden kann.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Aus hygienischen Gründen ist es erforderlich das zentral erzeugte Warmwasser für einen mehrgeschossigen Wohnbau permanent auf 60°C zu halten (Legionellenprävention). Diese Temperatur ist für eine Solaranlage im Sommer problemlos, jedoch in der Übergangszeit sowie im Winter selten machbar, obwohl solare Einstrahlung gegeben wäre.

Auch für einen Gaskessel stellt dieses Temperaturniveau grundsätzlich kein Problem dar bzw. kann leicht generiert werden. Im Sommer und in der Übergangszeit bzw. teilweise auch im Winter beträgt die Rücklauftemperatur zum Gaskessel aufgrund dieser Anforderungen jedoch zumeist 57°C oder mehr. Daher kann der theoretisch mögliche Brennwerteffekt (Kondensation des Rauchgases und dadurch höhere Wärmeerträge) nicht mehr erreicht werden und die Effizienz der Anlage verschlechtert sich.

Die Rücklauftemperatur ist deshalb so hoch, da im Sommer sowie in der Übergangszeit überwiegend die Zirkulationsverluste des Warmwassers abgedeckt werden müssen und die Zirkulationsleitung nicht kälter als 55°C werden darf.

Vor diesem Hintergrund ist das Ziel entstanden, die oben genannte Situation zu behandeln und zu verbessern.

Mittels einer solaren Großanlage soll somit ein möglichst hoher Eigenversorgungsgrad mit Wärmeenergie generiert werden. Gleichzeitig soll die zusätzlich notwendige Wärme mittels Gaskessel möglichst effizient bereitgestellt werden.

3 Projektinhalt

Allgemein

Um die vorher genannten Projektziele zu erreichen, ist es notwendig, das richtige Bauvorhaben zu finden und mit den Bauherren gemeinsam an der Zielerreichung zu arbeiten.

Mit dem Bauvorhaben „Waldmühle Rodaun“ sowie den beteiligten Bauträgern Österreichisches Siedlungswerk, Wien Süd, WBV GPA sowie Familienwohnbau konnte das richtige Projekt sowie die richtigen Partner gefunden werden.

Areal

Das Außergewöhnliche des Areals ist die Inselsituation im Erholungsgebiet Wienerwald mit seinen einzigartigen Freizeitmöglichkeiten.

Wandern, Biken, Joggen, Klettern, Schilanglaufen, die Möglichkeiten sind nahezu unbegrenzt. Unmittelbar in der Nähe liegt auch ein kleiner See, der sich im Sommer zu einer Bewegungs- und Erholungsoase verwandelt.

Das Projekt befindet sich auf einem bewaldeten Südhang mit zwei terrassenartigen Ebenen. Während sich das große Plateau mit den Gebäuden der Waldzeile ca. 13 Meter oberhalb des Straßenniveaus der Kaltenleutgebener Straße befindet, liegt noch 15 Meter darüber die nach Südosten geneigte obere Terrasse auf der weitere villenartige Gebäude errichtet werden.

Auf der anderen Seite der Straße liegt, bereits in Niederösterreich, der Naturpark Föhrenberge.

(Quelle: <http://www.waldmuehle-rodaun.at>; 25.09.2016)

Gebäude

Die 19 zu errichtenden Gebäude unterteilen sich grob in

- 3 Westhäuser HWB 30,0 kWh/m²a
- 6 Häuser Waldzeile HWB 23,8 kWh/m²a
- 6 Villen HWB 32,4 kWh/m²a
- 1 Hanghaus HWB 23,8 kWh/m²a
- Restl. Gebäude Sondernutzung HWB 30,0 kWh/m²a

Verbraucher

Da bei diesem Projekt der überwiegende Anteil als Wohnbereich ausgeführt ist, wird das Projekt als Wohnprojekt geführt und hat dementsprechende Eigenschaften.

Die Heizenergie wird über Flächenheizung abgegeben und arbeitet daher in einem Temperaturbereich von 28°C bis 45°C.

Das Brauchwarmwasser muss aus hygienischen Gründen auf 60°C erwärmt werden.

Energiekonzept

Die Wärme- und Warmwasserversorgung erfolgt über 3 Heizzentralen welche jeweils mit mindestens einer Wärmepumpe ausgestattet sind. Diese Wärmepumpe erzeugt Heizwasser mit mindestens 63°C welche in einem Puffer gespeichert wird. Aus diesem Puffer werden einerseits die Heizkreise mit Energie versorgt, andererseits erfolgt die zentrale Brauchwarmwasserbereitung aus diesem Pufferspeicher. Das Gesamtvolumen sämtlicher Hochtemperaturspeicher beträgt rund 50 m³.

Die Energie für den Betrieb der Wärmepumpen wird ebenfalls aus einem Pufferspeicher bereitgestellt. Diese „Kältepuffer“ weisen jedoch nur eine Maximaltemperatur von ca. 35°C auf. Das Gesamtpuffervolumen dieser beträgt ca. 52 m³.

Eine 1.500 m² große Solaranlage versorgt diese Energiezentralen mit Energie. Dabei wird je nach Temperaturniveau entweder der „Heißwasserpuffer“ oder der „Kältepuffer“ geladen.

Im Falle einer Unterversorgung der Heizzentrale (vor allem Winterfall) wird der Kältepuffer von einer Zentralen Gaskesselanlage mit Energie versorgt. Dabei erfolgt die Ladung bei einem Temperaturniveau von ca. 35°C. Durch die sehr niedrige Vorlauftemperatur und dadurch noch tiefere Rücklauftemperatur kann der Kesselwirkungsgrad merkbar gehoben werden. Durch den permanenten Brennwerteffekt erfolgt eine sehr hohe Ausnützung der eingesetzten Energie.

Dadurch wird einerseits eine hohe solare Energiegewinnung ermöglicht (die Anlage liefert auch bei sehr geringen Temperaturen Energie) andererseits wird, aufgrund der Brennwertnutzung, das eingesetzte Erdgas sehr effizient genutzt.

Energiebilanz

Aufgrund einer durchgeführten Simulation konnte folgende Energiebilanz für diese Anlage aufgestellt werden:

In dieser Abbildung ist zu sehen, dass ca. 65% des gesamten Energiebedarfs aus nicht fossilen Energiequellen zur Verfügung gestellt wird (Stromeinsatz aus Ökostrom).

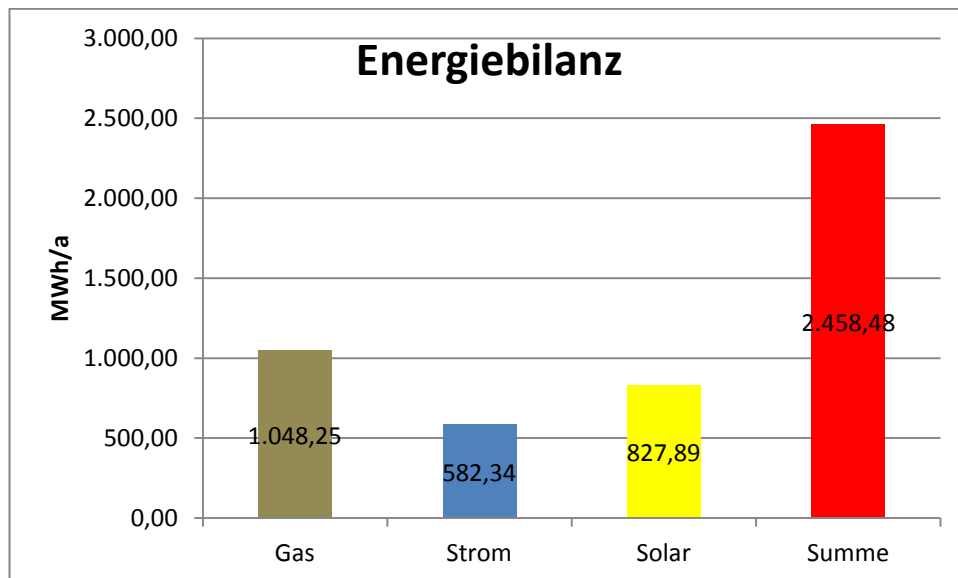
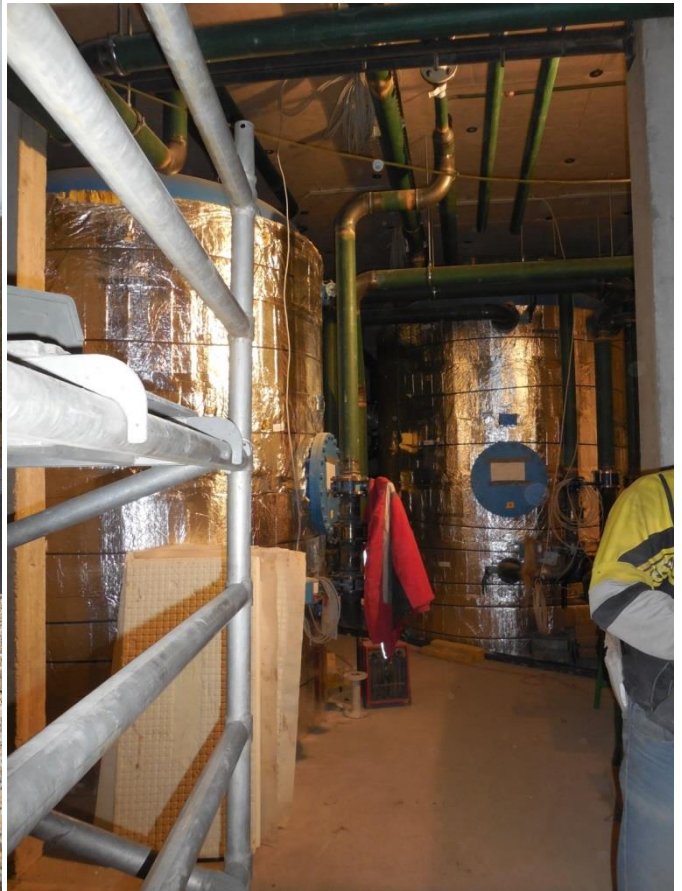


ABBILDUNG 1 ENERGIEBILANZ

Weitere notwendige Projektangaben:

Heizlast:	1,5 MW
Warmwasserlast:	0,5 MW
Gesamtleistung inkl. Reserve:	2,1 MW
Wärmebedarf Heizung:	1,8 GWh
Wärmebedarf Warmwasser:	0,6 GWh
Gesamtwärmebedarf:	2,5 GWh

Impressionen aus der Errichtung:





4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Um das Ziel, einen möglichst hohen solaren Ertrag zu generieren, zu erreichen, ist vor allem das niedrige Temperaturniveau für die Heizung sowie für die Wärmepumpe notwendig. Da das Areal durchwegs mit Fußbodenheizung ausgestattet wird, kann ein hoher Grad an solarer Direktnutzung erreicht werden.

Zu erwähnen sei außerdem, dass durch den Zwischenschritt von Gaskessel zur Wärmepumpe, ein permanenter Brennwerteffekt am Gaskessel erreicht wird, welcher ebenfalls zu einer wesentlichen Erhöhung der Effizienz beiträgt.

Eine möglichst frühe und vor allem permanente Koordinierung zwischen den Projektpartnern ermöglichte es rasch auf veränderte Situationen zu reagieren um spätere Herausforderungen zu vermeiden.

C) Projektdetails

5 Arbeits- und Zeitplan

Arbeitsplan	Beginn	Ende	Status
Konzepterstellung	November 2012	Februar 2013	erledigt
Detailplanung	Februar 2013	März 2013	erledigt
Ausschreibungsgrundlagen	Februar 2013	März 2013	erledigt
Ausschreibung und Vergabe	April 2013	April 2013	erledigt
Bau Solaranlage + Integration in die Heizzentralen	November 2014	Juli 2015	erledigt
Inbetriebnahme Solaranlage	Juli 2015	August 2016	erledigt

Seitens Wien Energie GmbH wurden alle Solarkomponenten im Juli 2015 fertiggestellt. Die Vollständige Inbetriebnahme konnte erst nach Besiedelung der Wohnung erfolgen. Aufgrund von Verzögerungen auf Seiten des Bauherrns (Verlegen des Parketts, Streichen der Wände, Betonierung Außenbereich etc.) erfolgte die vollständige Inbetriebnahme der Solaranlage im August 2016

6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Aus diesem Projekt ist die Publikation von Fr. Bärbl Epp entstanden.

(<http://www.solarthermalworld.org/content/austria-1500-m2-esco-project-vienna-residential-area>)

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