

PUBLIZIERBARER Zwischenbericht

(gilt für die Programm Mustersanierung und große Solaranlagen)

A) Projektdaten

Titel:	KR14ST5K11724 – Solare Großanlagen – Hohe solare Deckungsgrade
Programm:	Solarthermie – Solare Großanlagen
Dauer:	15.08.2014 bis 15.09.2015
Koordinator/ Projekteinreicher:	FB Ferienwohnanlage Brixen i.T. GmbH
Kontaktperson Name:	Dr. Johannes Mayrhofer
Kontaktperson Adresse:	6020 Innsbruck, Wilhelm-Greil-Straße 10
Kontaktperson Telefon:	0512/5313-1290
Kontaktperson E-Mail:	johannes.mayrhofer@tiroler.at
Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):	Ingenieurbüro Gasteiger GmbH, 6336 Langkampfen, Nasenbachweg 2, Tirol
Adresse Investitionsobjekt:	6364 Brixen im Thale, Weidach 25
Projektwebsite:	www.resorttirol.at/brixen/resort-brixen/
Schlagwörter:	Resort Tirol Brixen im Thale, Ferienwohnanlage
Projektgesamtkosten:	165.068,-- €
Fördersumme:	71.144,-- €
Klimafonds-Nr:	KR14ST5K11724
Erstellt am:	26.01.2015

Dieses Projekt wird aus Mitteln des Klima- und Energiefonds gefördert und im Rahmen des Programms „Solarthermie – Solare Großanlagen“ durchgeführt.

B) Projektübersicht

1 Executive Summary

Die FB Ferienwohnanlage Brixen i.T. GmbH errichtet auf dem Grundstück Nr. 314/1 der KG Brixen im Thale eine Ferienwohnanlage mit 22 Ferienapartments.

Der Gebäudekomplex besteht aus 7 Reihenhäusern mit je 2 Wohneinheiten und einem Wohnblock mit 8 Wohneinheiten.

3 der 7 Reihenhäuser und der Wohnblock sind durch eine Tiefgarage verbunden. Die restlichen 4 Reihenhäuser sind freistehend und nicht unterkellert.

Die Ausstattung der Apartments ist hochwertig. Für jede Einheit stehen eine eigene Infrarotkabine, sowie eine eigene Dampfdusche zur Verfügung.

Die Ferienwohnanlage wird, teilweise über Reisebüros, teilweise über die bekannten Buchungsplattformen und über die beauftragte Betreibergesellschaft wochenweise vermietet. Die Betreuung der Anlage erfolgt durch die bereits beauftragte Betreibergesellschaft.

Der Bauherrin ist es ein Anliegen, den Gebäudekomplex möglichst ressourcenschonend zu errichten. Beim Bau der Gebäude wird durch den Einsatz von Holz für Wände und Decken verstärktes Augenmerk auf den Einsatz nachwachsender Baumaterialien gelegt.

Auch für die Beheizung des Gebäudes galt der Einsatz einer möglichst sanften Methode der Energieerzeugung als Zielsetzung. Eine solare Großthermieanlage in Verbindung mit einer Wärmepumpe ersetzt größtenteils die, bei solchen Projekten üblicherweise eingesetzten (da in der Errichtung kostengünstig) fossilen Energieträger. Erdgas wird lediglich zur Abdeckung der Spitzenlasten bzw. zur Anhebung der Vorlauftemperaturen im Bedarfsfall eingesetzt.

2 Hintergrund und Zielsetzung

Der Bauträger, der mit der Umsetzung des Projektes betraut wurde, hat bereits eine ähnliche Anlage errichtet.

Da sich diese Anlage großer Beliebtheit erfreut wurde dieses Projekt als Grundlage für die vorliegende Anlage herangezogen. Bei diesem angesprochenen Projekt wurde ein Pelletskessel zur Energieerzeugung eingesetzt.

Die Aufgabenstellung, die Bauherrin und Bauträger an das planende Ingenieurbüro stellten, war jene, dass die Energieerzeugung möglichst ressourcenschonend erfolgen sollte. Da das zur Verfügung stehende Budget naturgemäß begrenzt war, galt die klare Zielsetzung, eine Anlage zu planen die unter möglichst geringem Einsatz fossiler Energieträger eine ökonomisch sinnvolle Amortisationsdauer von unter 10 Jahren gewährleistet.

3 Projektinhalt

Die Beheizung und Warmwasseraufbereitung erfolgt auf Basis eines solarbeladenen Erdspeichers in Verbindung mit einer Wärmepumpe. Die Spitzenlastabdeckung erfolgt über einen Brennwertgaskessel im Bivalenzbetrieb.

Das Gebäude wird im Rahmen einer integrierten Planung, auf einen optimalen ökologischen und ökonomischen spezifischen Heizwärmebedarf nach OIB Richtlinie ausgelegt.

In erster Linie wird die Sonnenenergie für die Heizungsunterstützung und die damit verbundene Warmwasserbereitung genutzt.

Die Sonnenenergie wird stufenweise abgeladen. Primär wird die durch die Kollektoren erzeugte Energie für die Ladung der Heizungspuffer verwendet. Diese Puffer dienen außerdem als Lastausgleichsspeicher für den Betrieb der Warmwasserbereitung über dezentrale Wohnungsstationen (Frischwassermodule).

Die Anhebung der Puffertemperatur auf die, für den Betrieb der Wohnungsstationen nötige Vorlauftemperatur von 65°C im Bedarfsfall erfolgt durch den Gaskessel.

Niedere Temperaturen aus den Sonnenkollektoren werden in den Erdspeicher abgeführt. Der Erdspeicher stellt in weiterer Folge die Quelle für die Wärmepumpe dar. Die optimale Nutzung der Wärmepumpe wird von einem Energy Router übernommen, sodass mit einem solaren Anteil von bis zu 85%, bezogen auf den Gesamtenergiebedarf zu rechnen ist.

Die Solar Central Processing Unit (SCPU) verteilt die vorhandene Energie je nach Temperaturniveau zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung in die Pufferspeicher oder in den Erdspeicher. Die Energieverteilung erfolgt nach Prioritäten, nach der sämtliche überschüssige solare Energie im Erdspeicher gespeichert wird und zu einem späteren Zeitpunkt wieder genutzt werden kann.

Die Verteilung der Wärmeströme für Heizung und Warmwasserbereitung erfolgt über ein Zweileiternetz. In den Wohneinheiten werden Wohnungsstationen zur dezentralen Warmwasserbereitung situiert. Außerdem verfügen die Stationen über einen Beimischkreislauf zur Sicherstellung des, für den Betrieb der Fußbodenheizung nötigen, niedrigen Temperaturniveaus.

Die Beheizung der Wohneinheiten erfolgt über eine Warmwasserheizungsanlage mittels Fußbodenheizung.

In den Bädern werden zusätzlich zur Fußbodenheizung Badheizkörper eingebaut, die ebenfalls über die Fußbodenheizung betrieben werden.

Die Heizungsanlage wird ausgelegt um die, in der ÖNORM EN12831 geforderten Raumtemperaturen zu erreichen.

Auslegungstemperaturen Fußbodenheizung: 35/28 °C

Die Warmwasserbereitung der Zimmer erfolgt mittels Wohnungsstationen.

Dadurch können folgende Aspekte der ÖNORM B5019 eingehalten werden:

Hygienische Warmwasserbereitung: Das Wasser wird zum benötigten Zeitpunkt in unmittelbarer Nähe zur Zapfstelle erzeugt. Dadurch entfällt die Pufferung von Warmwasser im Keller und die Gefahr der Legionellenbildung durch Stagnation im Warmwasserspeicher bzw. in Leitungssteilstücken wird minimiert bzw. entfällt komplett. Dies stellt gerade im Bereich von Altenheimen und Krankenanstalten einen immensen Vorteil dar und gilt ebenso für das gegenständliche Projekt einer Ferienwohnanlage.

Die Verteilverluste des Warmwassernetzes werden erheblich reduziert. Bei zentralen Warmwasserbereitungssystemen muss lt. ÖNORM B5019 sichergestellt sein, dass die Temperatur an keinem Punkt des Rohrnetzes 60°C unterschreitet. Damit 60° im Rücklauf des Zirkulationsnetzes gewährleistet werden können, muss am Speicherausgang eine Temperatur von ca. 65°C gewährleistet sein. D.h. es verlaufen 2 „heiße“ Leitungen durch die Gebäude (Zirkulationsvorlauf mit 65°C und Zirkulationsrücklauf mit 60°C). Im Fall der Wohnungsstationen wird kein Trink-, sondern Heizungswasser zu den Wohnungsstationen gefördert. Dadurch entfällt die Anforderung an die Hygiene. Der Wärmetauscher der Wohnungsstation ist so ausgelegt, dass für die Warmwassererzeugung ca. 60° Vorlauftemperatur benötigt werden. Die Rücklauftemperatur nach dem Tauscher beträgt ca. 30°C. Es gibt also nur mehr eine „heiße“ Leitung im Gebäude, nämlich den Heizungsvorlauf.

- Herkömmlich: Zirkulationsvorlauf 65°C, Zirkulationsrücklauf 60°C
- Wohnungsstation: Heizungsvorlauf 60-65°C, Heizungsrücklauf ca. 30°C

Die niedrigen Rücklauftemperaturen gewährleisten eine bestmögliche Nutzung des Solarsystems und eine Steigerung der solaren Erträge.

Aktivitäten im Rahmen des Projektes:

Die Bauherrin/Betreiberin weißt sowohl in ihren Printmedien, als auch auf der Homepage der Ferienwohnanlage auf den umweltschonenden Einsatz erneuerbarer Energien hin. Zusätzlich besteht für InteressentInnen die Möglichkeit eines Lokalausweises, gemeinsam mit dem planenden Ingenieurbüro, bei dem die Art der Umsetzung und die daraus resultierenden Vorteile bzw. Einsparungsmöglichkeiten erläutert werden.

4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Beim vorliegenden Projekt wurden folgende Varianten zur Wärmeerzeugung gegenübergestellt:

- Reine Erdgasanlage
- Pelletsanlage
- Wärmepumpenanlage in Verbindung mit Solarthermie und Gas im Bivalenzbetrieb

Dabei wurde die Kombination aus Wärmepumpe/Solaranlage und Erdgas als die Variante mit dem zwar höchsten Investitionsaufwand, jedoch mit den niedrigsten Betriebskosten ermittelt.

Die Amortisationszeit der gewählten Variante liegt ohne jegliche Förderungsmittel bei ca. 13 Jahren. Durch die Förderung des Klima- und Energiefonds konnte die Amortisationszeit auf ca. 6 Jahre gesenkt werden.

Zur Verdeutlichung des Einsparungspotentials bei Einsatz von erneuerbaren Energien wurde anhand der Heizkostenermittlung der vergangenen 10 Jahre eine Prognose über die Einsparmöglichkeit für die nächsten 10 Jahre erstellt.

Dabei wurde die mittlere Teuerungsrate der einzelnen Energieträger vom Zeitraum zwischen 2002 und 2013 ermittelt und davon ausgegangen, dass sich die Preisentwicklung in etwa im selben Maß fortsetzt. Es war dabei sowohl dem Planungsteam als auch der Bauherrin bewusst, dass eine Prognose der Energiepreisentwicklung nur eine unscharfe Kalkulation sein kann. Zur groben Veranschaulichung des Einsparungspotentials war die getroffene Prognose aber dennoch ein ernstzunehmendes Argument zur Entscheidungsfindung.

Die durchgeführte Prognose ergab, dass gegenüber eines monovalenten Betriebes einer Gasanlage ein Einsparungspotential der Heizkosten von annähernd €100.000,- besteht. Betrachtet wurde dabei der Zeitraum bis 2023.

Die Betrachtung der Ergebnisse stellt klar, dass sich die - anfänglich abschreckend wirkende - Mehrinvestition binnen relativ kurzer Zeit amortisiert und im Verlauf der Lebensdauer der Anlage relevante Kosteneinsparungen wirksam werden.

Für zukünftige Projekte kann die klare Empfehlung abgegeben werden, dass die Solarthermie in Verbindung mit einer Wärmepumpenanlage eine Variante darstellt, die Umweltnutzen und Kosteneinsparung ideal verbindet.

Bei vielen Objekten, bei denen hohe Vorlauftemperaturen (z.B. aufgrund von Hygienevorschriften wie der ÖNORM B5019) benötigt werden, wird bei der Projektierung der Einsatz von Niedertemperatursystemen von vorne herein ausgeschlossen. Die beim vorliegenden Projekt gemachte Erfahrung zeigt, dass auch in solchen Fällen der Einsatz solcher Niedertemperatursysteme, im Bivalenzbetrieb (im vorliegenden Fall abgedeckt durch die Erdgasfeuerung) durchaus Sinn macht.

C) Projektdetails

5 Arbeits- und Zeitplan sowie Status

Folgende Arbeitsschritte sind geplant:

- Einbau des Erdspeichers unter der Tiefgarage im Zuge der Fundierungsarbeiten (September 2014)
- Verlegung der Erdleitungen zwischen Erdspeicher und Technikzentrale, sowie zwischen Sonnenkollektoren und Technikzentrale, ebenfalls im Zuge der Fundierungsarbeiten (September 2014).
- Montage der solaren Großflächenkollektoranlage im Freibereich (Sommer 2015)
- Montage der Wärmepumpe und der weiteren Systemkomponenten in der Technikzentrale im Zuge der Rohinstallation (Frühjahr, Sommer 2015)

Derzeit (Stand Jänner 2015) sind folgende Arbeitsschritte bereits erfolgt:

- Einbau des Erdspeichers unter der Tiefgarage im Zuge der Fundierungsarbeiten
- Verlegung der Erdleitungen zwischen Erdspeicher und Technikzentrale, sowie zwischen Sonnenkollektoren und Technikzentrale, ebenfalls im Zuge der Fundierungsarbeiten

Aktuell sind die Rohinstallationsarbeiten im Gange.

- **6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten**

Separate Publikationen über die kombinierte Solar- und Erdwärmeanlage sind nicht geplant. Die Betreibergesellschaft der Ferienwohnanlage wird jedoch das innovative Energiekonzept der Anlage in den geplanten Werbemitteln (sowohl Printwerbung als auch auf der Homepage) hervorheben, um damit besonders auch umweltbewußte Gäste anzusprechen.

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