

## PUBLIZIERBARER Endbericht

(gilt für das Programm Mustersanierung und Solare Grossanlagen)

### A) Projektdaten

<b>Titel:</b>	Bergrestaurant GOONA (ehemals Hubertus)
<b>Programm:</b>	Solare Grossanlagen - Hohe Solare Deckungsgrade
<b>Dauer:</b>	Juni 2013 bis Dezember 2013
<b>Koordinator/ Projekteinreicher:</b>	Brandnertal Gastronomie GmbH
<b>Kontaktperson Name:</b>	Mag. Hubert Schwärzler
<b>Kontaktperson Adresse:</b>	Studa 104, 6708 Brand
<b>Kontaktperson Telefon:</b>	00423 7921273
<b>Kontaktperson E-Mail:</b>	hs@s-management.li
<b>Projekt- und Kooperationspartner (inkl. Bundesland):</b>	
<b>Adresse Sanierungsobjekt:</b>	Restaurant Goona, Melkboden, 6708 Brand
<b>Projektwebsite:</b>	www.goona.at
<b>Schlagwörter:</b>	Solare Grossanlage, Abwärmenutzung, Hybridkollektoren, Biomasse
<b>Projektgesamtkosten:</b>	3.000.000,00 €
<b>Fördersumme:</b>	48.876,00 €
<b>Klimafonds-Nr:</b>	GZ B363655 - KR13ST4K10905
<b>Erstellt am:</b>	03.03.2014

## B) Projektübersicht

### 1 Executive Summary

Auf dem Melkboden der Alpe Palüd wurde die ehemalige Schihütte „Hubertus“ abgetragen und das neue Bergrestaurant „GOONA“ (200 Sitzplätze im Gasträum, 320 Sitzplätze auf der Terrasse) errichtet. Für die Wärmeversorgung des Objektes wurde ein Konzept basierend auf erneuerbaren Energien umgesetzt. Zu annähernd gleichen Teilen wird Biomasse (wassergeführter Holzofen), die Abwärme der gewerblichen Kälteanlage und Solarenergie genützt. Alle Energieformen werden flexibel bzw. entsprechend ihrer Verfügbarkeit eingesetzt. Anfallende Überschüsse können gespeichert und zu einem späteren Zeitpunkt, durch eine Wärmepumpe für die jeweiligen Anforderungen konditioniert, eingesetzt werden. Die Solaranlage besteht zum größten Teil aus Hybridkollektoren (Kombination aus Photovoltaikelementen und thermischen Kollektoren). Es kann somit gleichzeitig thermische und elektrische Energie gewonnen werden. Die erzeugte elektrische Energie wird im Rahmen einer Überschusseinspeisung dem System bzw. dem öffentlichen Netz zugeführt. Die für die Wärmepumpe benötigte elektrische Energie konnte im Betrachtungszeitraum Mitte Dezember bis Ende Februar annähernd zu 100 % gedeckt werden.



(Abbildung 1: Südansicht des Bergrestaurants „GOONA“, Alpe Palüd, Schigebiet Brandnertal)

## 2 Hintergrund und Zielsetzung

Die Brandnertal Gastronomie GmbH unternimmt große Bemühungen ihre Projekte/Betriebe nach den Vorgaben des Vorarlberger Tourismuskonzeptes 2020 betreffend Nachhaltigkeit und Regionalität zu betreiben.

Die Vorgabe des Inhabers und Betreibers war eine Wärmeversorgung des Objektes ohne fossile Energieträger. Weiters wurde für die Behaglichkeit und das Ambiente ein Holzofen gewünscht. Als weiteren Punkt wurde ein möglichst geringer Transportaufwand bzw. Lagerbedarf für den/die Energieträger gefordert. Der Standort (Melkboden, Alpe Palüd) auf 1650 m Seehöhe kann als „Sonneninsel“ bezeichnet werden und verspricht hohe solare Erträge, speziell auch im Winter. Bohrungen für Erdwärmesonden waren aus geologischen Gründen (Rutschgebiet) nicht möglich.

## 3 Projektinhalt

Die Voraussetzungen für die Umsetzung des Konzeptes waren:

- Standort (Melkboden der Alpe Palüd, „Sonneninsel“ auf 1650 m)
- hochwertige Gebäudehülle
- hocheffizientes Lüftungssystem (Luftwechsel von bis zu 16000 m<sup>3</sup>/h)

Das „Goonä“ wurde mit einer hochwertigen Gebäudehülle ausgeführt und die Haustechnik nutzt alle Möglichkeiten der Wärmerückgewinnung. Das hocheffiziente Lüftungssystem reduziert den Heizwärmebedarf des Gebäudes entscheidend. Die gewerbliche Verbundkälteanlage stellt eine große Abwärmequelle dar, deren Nutzung ca. 30 % des Wärmebedarfs abdeckt.

Das Wärmeversorgungskonzept basiert auf der kombinierten Nutzung von Biomasse (wassergeführter Holzofen), der Abwärme der gewerblichen Kälteanlage und Solarenergie. Die Solaranlage besteht aus ca. 100 m<sup>2</sup> Hybridkollektoren (thermische Kollektoren kombiniert mit PV-Modulen) und weiteren 25 m<sup>2</sup> thermischen Kollektoren. Für die effektive Nutzung der flachen Einstrahlung in den Wintermonaten wurden die Solarmodule in die Südfassade integriert und mit einem Winkel von 70° installiert.

Die thermische Energie der Solaranlage kann entweder direkt dem System zugeführt werden, in großen Puffern zwischengespeichert werden und über eine Wärmepumpe zu einem späteren Zeitpunkt für die jeweiligen Anforderungen der Verbraucher (FBH, Lüftung und Warmwasser) konditioniert werden.

Die Abwärme der Kälteanlage und die Wärmeenergie des wassergeführten Kaminofens sind in gleicher Weise flexibel einsetzbar. Die elektrische Energie für Wärmepumpe und Kälteanlage stellt die Photovoltaikanlage zur Verfügung.

### Lastmanagement

Bei der Erstellung des Energiekonzeptes wurde das positive Zusammenspiel von Wettersituation, Besucherzahl, Energiebedarf und Energieverfügbarkeit berücksichtigt.

Gute Bedingungen mit Sonnenschein bedeuten meist eine hohe Besucherfrequenz und somit einen erhöhten Energiebedarf. Gleichzeitig ist der Solarertrag hoch und die Abwärmeleistung der Kälteanlage (Getränkekühler) gesteigert. Ein gut besuchtes „Goonä“ bei Schlechtwetter profitiert wiederum von der Körperwärme der Gäste (100 Watt/Person), die über die intelligente Lüftungsanlage aufbereitet und dem Gebäude wieder zugeführt werden. Den Rest machen die Kälteanlage und der Holzofen.

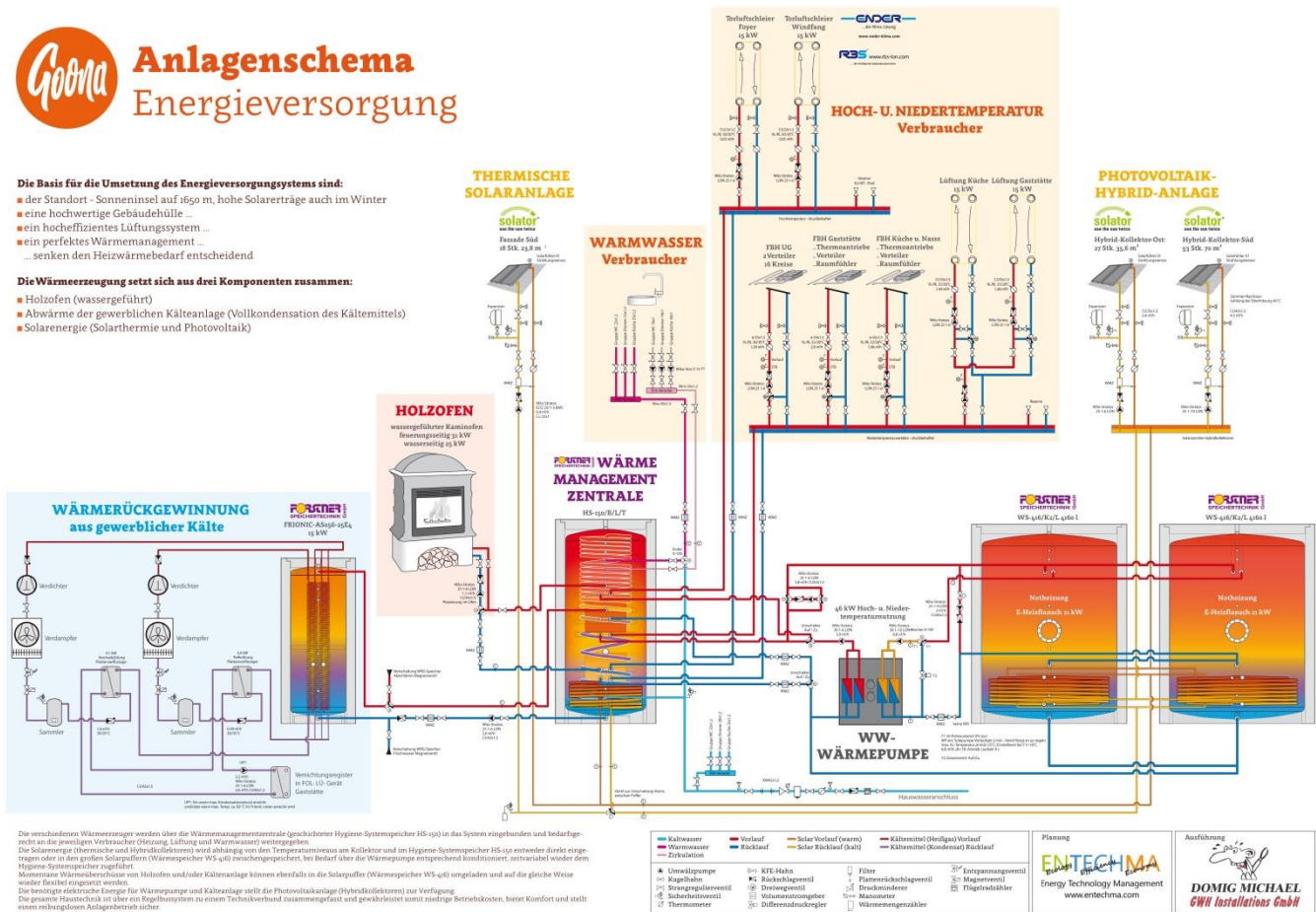
# GOONA Anlagenschema Energieversorgung

## Die Basis für die Umsetzung des Energieversorgungssystems sind:

- der Standort - Sonneninsel auf 1690 m, hohe Solarerträge auch im Winter
- eine hochwertige Gebäudehülle ...
- ein hocheffizientes Lüftungssystem ...
- ein perfektes Wärmemanagement ...
- ... senken den Heizwärmebedarf entscheidend

## Die Wärmeerzeugung setzt sich aus drei Komponenten zusammen:

- Holzofen (wassergeführt)
- Abwärme der gewerblichen Kälteanlage (Vollkondensation des Kältemittels)
- Solarenergie (Solarthermie und Photovoltaik)



(Abbildung 2: Anlagenschema der Wärmeversorgung des Bergrestaurants „GOONA“, Alpe Palüd, Schigebiet Brandnertal)

## 4 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Für die Umsetzung des beschriebenen Energiekonzeptes war der Standort ein entscheidender Faktor. Für die effektive Nutzung der Solarenergie ist die hohe Anzahl an Sonnenstunden speziell im Winter entscheidend. Fassadenintegrierte Solarflächen optimiert auf die flache Einstrahlung der Wintersonne bei gleichzeitiger Schneefreiheit sind unverzichtbar. Dimensionierung der Solarflächen (thermisch und PV) und Pufferspeicher so, dass möglichst eine 100% Deckung an elektrischer Energie für die Wärmepumpe auch in der Heizperiode erreicht wird.

Hoher Isolationsstandard (Niedrigenergiebauweise) und speziell im Gastrobereich ein effektives Lüftungssystem sind unverzichtbar.

Die Nutzung der Abwärme der gewerblichen Kälteanlage ist unbedingt zu empfehlen.

Biomassenutzung durch Holzofen immer in das Heizsystem einbinden -> wassergeführter Holzofen

## C) Projektdetails

### 5 Arbeits- und Zeitplan

April 2013	Abbruch Schihütte Hubertus
Juni 2013	Beginn der Aushub- und Betonarbeiten
September 2013	Fertigstellung der Beton- und Holzarbeiten (Firstfeier)
Ende November 2013	Fertigstellung
01. Dezember 2013	Probetrieb
07. Dezember 2013	Inbetriebnahme

### 6 Publikationen und Disseminierungsaktivitäten

Bis dato noch keine Publikationen erfolgt.

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