

umweltjournal.ch

Monatlich erscheinendes offizielles Publikationsorgan der «Schweizerischen Umweltstiftung Luzern»



Plusenergie

Im Engadin steht
das erste Plus-
Energie-Hotel
im Alpenraum.

Seite 10

Romantik Hotel Muottas Muragl GR:

1. Plusenergie-Hotel im Alpenraum

Mit dem Romantik Hotel Muottas Muragl hat die Bergbahnen Engadin St. Moritz AG ein Stück Hotelgeschichte geschrieben. Auf dem wohl schönsten Aussichtspunkt des Engadins wurde ein architektonisch und betrieblich innovatives Gesamterneuerungs-Konzept umgesetzt, welches Gästen und Mitarbeitern keine Wünsche offen lässt. Projektiert wurde das ökologisch wegweisende Gesamtkonzept von der national tätigen Fanzun AG, dipl. Architekten und Ingenieure.

bu. Das traditionsreiche Berghotel auf Muottas Muragl wurde damit zum Vorzeigeprojekt nachhaltigen Bauens. Voraussetzung dazu bildete die übereinstimmende Philosophie sowohl der Bauherrschaft, der Bergbahnen Engadin St. Moritz AG wie der planenden und projektierenden Architekten und Ingenieure der Fanzun AG. Das 1907 erbaute Hotel wird heute nach der Erneuerung und Erweiterung vollständig über erneuerbare Energien beheizt und mit Warmwasser versorgt. Der aussergewöhnlich sonnenreiche Standort, eine sehr gute Wärmedämmung und eine geschickte Kombination von Solar- und Erdwärme machten dieses ambitionöse Vorhaben möglich.

Erneuerbare Energien durch unterschiedliche Systeme

Dem Gedanken zu Umweltschutz und unnötigen Eingriffen in die Natur wurde bereits beim Transport der benötigten Baumaschinen und Baumaterialien Rechnung getragen. Um beispielsweise Helikopterflü-

ge zu vermeiden, wurde für die Bauzeit extra eine temporäre Materialseilbahn gebaut, währenddem der Betrieb der Standseilbahn aufrechterhalten wurde. Dem erfolgreichen Konzept ist umso mehr Gewicht beizumessen, als es auf 2'456 Meter über Meer – dem Standort des Romantikhotels – mitunter eisig kalt wird und die mittlere Temperatur übers Jahr minus 1 Grad Celsius beträgt. Davon jedoch spüren die Hotelgäste und Tagesbesucher am zweitsonnigsten Standort der Schweiz wenig. Diese aussergewöhnlichen klimatischen Bedingungen markierten für die Planer den besagten Lösungsweg: Erneuerbare Energien durch total unterschiedliche Systeme gewinnen und dadurch einen höheren Ertrag generieren. Aus über 200 Meter tiefen Sonden gelangt Erdwärme ins Haus oder es wird Überschussenergie im tiefen Felsen gespeichert. Über Flachkollektoren auf dem Dach und Röhrenkollektoren an den Fensterfronten des Sockelgeschosses wird Wärme für Heizung und Warmwassererzeugung gewonnen. Die 228 Meter lange



Röhrenkollektoren an den Fensterfronten.

Photovoltaik-Anlage entlang der Standseilbahn erzeugt elektrischen Strom – und zwar genug, um die Wärmepumpe und weitere elektrische Anlagen des Hauses in Bewegung zu setzen. Zudem gelangt ein erheblicher Beitrag zur Wärmeversorgung durch die Südfenster ins Haus.

Auszeichnungen mit Umweltpreisen

Die Eröffnung des Romantik Hotels Muottas Muragl am 18. Dezember 2010 bedeutete sowohl für die Hotellerie wie für die Gebäudetechnik einen zukunftsweisenden Meilenstein. Denn die erfolgreiche Realisierung des ökologisch wie ökonomisch ausgerichteten Sanierungs- und Erweiterungsbaus beweist, dass sich attraktive gastronomische Konzepte mit naturverbundener Architektur und einer nachhaltigen Energieversorgung sehr wohl kombinieren lassen. Dies bekräftigt auch der Gewinn gleich von drei national renommierten Umweltpreisen. So wurde das Projekt mit dem «Schweizer Solarpreis 2011», dem «PlusEnergieBau® (PEB) Solarpreis 2011» sowie dem «MILESTONE Tourismuspreis Schweiz» ausgezeichnet.

Spezielle Bedingungen

Der durchdachte Umbau des Hotels Muottas Muragl durch die Fanzun AG bezog die ausserordentliche Lage, die kurze Bauzeit und die speziellen Höhenbedingungen op-



Der aussergewöhnlich sonnige Standort des Berghotels ist ideal zur Nutzung der Solarenergie.

timal mit ein. Das Berghaus verfügt über ein Energiekonzept, das in der Jahresbilanz mehr Energie produziert, als das Hotel benötigt. Auf fossile Brennstoffe wird komplett verzichtet. Das fachlich bestausgewiesene Team setzte nicht nur auf ökonomisch nachhaltige Lösungen und einen adäquaten Umgang mit den natürlichen Ressourcen, sondern schuf auch ein Meisterwerk an modernem Design und Lifestyle mit Wohlfühlfaktor vor einer beeindruckenden alpinen Bergkulisse.

Solarzellen am Bahntrasse

Über eine Länge von 2200 Meter zieht sich die Standseilbahn gut 700 Meter in die Höhe. Entlang des Trassees wurden auf einer Länge von 228 Meter die Photovoltaik-Panele mit einer Gesamtfläche von 455 m² installiert, was aufgrund der Orientierung einen hohen Energieertrag garantiert. Die Kombination von Stromerzeugung und Bahntrasse hat zudem installationstechnische Vorteile, weil die Stromversorgung des Hotels ohnehin entlang des Schienenstranges verläuft. So kommt das geschichtsträchtige Gasthaus, das in der politischen Gemeinde Samedan liegt, umweltfreundlich zu Strom.

Passive Solarnutzung relevant

Die Sonnenkollektoren sind nicht die einzigen solaren Gewinnflächen an diesem beispielhaften Bau. Ebenfalls sehr ertragreich sind die nach Süden orientierten Fenster. Mit einem Wärmeeintrag von fast 90'000 Kilowattstunden deckt der passive Solargewinn durch die Fenster 41 Prozent der gesamten Transmissionsverluste durch die Bauhülle. Um diese Solargewinne zu optimieren, wurden im Innenausbau entsprechend geeignete Materialien und Systeme eingesetzt. Zum Beispiel speicherfähige Bodenbeläge, Decken- und Wandaufbauten und möglichst keine Wärme dämmenden Elemente, um raumseitig das Eindringen der Wärme in die Konstruktion zu fördern. Dadurch gelangt die einfallende Solarwärme in die Bausubstanz. Bei sinkenden Temperaturen am Abend und in der Nacht wärmen diese Flächen den Raum wieder auf. Für die Bodenheizung setzten die Fachleute eine besonders raffinierte Lösung ein. Das



Die Haustechnikzentrale mit Wärmepumpe.

Heizregister ist unmittelbar unter der Bodenoberfläche installiert. Dadurch kann die Wärmeabgabe flink auf steigende Raumtemperaturen aufgrund von Solarstrahlung reagieren.

Die Eckwerte

- Der Berg und die Photovoltaikanlagen produzieren in der Jahresbilanz mehr Energie als das Romantik Hotel Muottas Muragl benötigt.
- Sonnenkollektoren produzieren Solarwärme für Warmwasser und Heizung.
- Überschüssig erzeugte Wärmeenergie wird im Erdsondenfeld gespeichert und später

wieder über eine Wärmepumpe nutzbar gemacht.

- Der Energiebedarf des Hotelgebäudes wird zu 100% durch Solarenergie gedeckt, die bisherigen Emissionen von 144 Tonnen CO₂ pro Jahr werden vollständig vermieden.
- Die Energieversorgung basiert auf der Nutzung von fünf Energiestufen:

Stufe 1: Abwärme aus Bahnbetrieb und Kälteerzeugung für Küche und Lager (20°C bis 40°C).

Stufe 2: Solarwärme aus 84 m² flachen Sonnenkollektoren (30°C bis 80°C) auf der Bergbahnstation.

Stufe 3: Solarwärme aus 56 m² Röhren-Sonnenkollektoren (35°C bis 100°C) vor den Fenstern des Sockelgeschosses.

Stufe 4: Erdwärme aus Erdsondenfeld mit 16 Erdsonden à 200 m Tiefe und eine Wärmepumpe (25°C bis 50°C).

Stufe 5: Stromerzeugung mittels 455 m² Photovoltaik-Modulen zur Deckung des Eigenbedarfs und Einspeisung in das öffentliche Versorgungsnetz. ●

Weitere Auskünfte:

www.fanzun.ch

www.best.ch

www.muottasmuragl.ch



Die Photovoltaik-Anlage entlang dem Trasse der Standseilbahn.