

energie
autonomie



Schritt für Schritt
zur Energieautonomie

Best-Practice-Beispiele der Vorarlberger Wirtschaft

Case Study: Mustergültige Gesamtanierung des Hotels „Mondschein“

Mai 2014



Ökologische Materialien verpackt in authentischem Baustil: Traditions Haus am Arlberg setzt Akzente



Die raumhohen Panoramafenster wirken durch die Sonneneinstrahlung als unterstützende „Kraftwerke“ in der Energiebilanz des Hauses.

Das Hotel Mondschein in Stuben am Arlberg zählt zu einer der ältesten Unterkünfte in Vorarlberg. Der Familienbetrieb bietet anspruchsvollen Wintersport-Touristen aus mehr als 20 Nationen Herberge. Insgesamt stehen 65 Betten auf einer Brutto-Grundfläche von 1.449 m² zur Verfügung. Eine geplante Renovierung der Hotelzimmer im Traditions Haus war 2011 zugleich Initialzündung für eine muster-gültige Gesamtsanierung des zuletzt in den 1970er-Jahren teilsanierten Hauses. Das Ziel der Eigentümerfamilie: Unabhängigkeit von unberechenbaren Energiepreisen zu gewinnen, die in der Hotellerie traditionell einen sehr hohen Anteil an den Fixkosten einnehmen. Zugleich war es den Hotelbetreibern wichtig, den Charme und die Tradition des Hauses

zu bewahren. Ökologischen Materialien in Verbindung mit einem authentischen Baustil wurde deshalb Vorrang eingeräumt. Vorgaben kamen auch von Seiten der Förderstelle: Der Heizenergiebedarf musste um 55 Prozent geringer ausfallen, als in den OIB-Vorschriften definiert, der Anteil erneuerbarer Energie auf 70 Prozent erhöht werden.

U-Werte zwischen 0,12 und 0,15 W/m²k

Es wurden umfassende Sanierungsmaßnahmen am Traditionshotel ergriffen. So erhielt das Dach eine Dämmung im Umfang von 28 cm, der Keller im Umfang von 20 cm. Da das Mauerwerk bereits vor der Sanierung einen

guten U-Wert von 0,48 W/m²k aufgewiesen hat, war eine 16-cm-Dämmung der Fassade ausreichend. Die U-Werte aller Wände und Dächer liegen nach der Sanierung zwischen 0,12 bis 0,15 W/m²k. Die Fenster weisen nun eine dreifache Verglasung vor.

Ein Schwerpunkt der Sanierung wurde auf das Raumklima in den Gästezimmern gelegt – der Innenausbau daher mit heimischen und unbehandelten Hölzern ausgeführt. Alle Hotelzimmer wurden mit ökologischer Zirbe ausgestattet, geöltes Eichenholz kam als Bodenbelag zum Einsatz. Das Ergebnis der Innenraumschadstoffmessungen kann sich sehen lassen: Formaldehyd: 0,019 ppm bzw. 0,02 mg/m³. Gesamt VOC: 100 µg/m³

Heizleistung um 80 Prozent reduziert

Die Heizung wird von einem bivalenten System betrieben. Um das Brauchwasser auf die benötigten 60 Grad Celsius zu erwärmen, war ein vollständiger Ersatz des Öl-Kessels nicht möglich. Die installierte 44kW-Wärmepumpe ersetzt diesen jedoch zu 85 Prozent. Insgesamt liefern acht Duplexsonden mit je 168 Meter Tiefe Erdwärme. Die vorgenommene Hüllensanierung des Hotels zeigt vor allem in diesem Zusammenhang eindrucksvolle Wirkung: Trotz des Dachausbaus und der damit bedingten Steigerung des Gebäudevolumens um 22 Prozent bzw. 240 Quadratmetern, konnte die Heizleistung um 80 Prozent reduziert werden.

genannte „grüne Steckdosen“ installiert, die das Aufladen von Laptop oder Smartphone ermöglicht. Der Stromverbrauch pro Zimmer konnte so um 90 Prozent verringert werden. Das installierte Monitoring-System stellt sicher, dass der Energieverbrauch kontinuierlich überwacht und optimiert wird. Das Hotel wird zu 100 Prozent mit Ökostrom betrieben. Deutliche Änderungen wurden auch an der



„Uns ist eine umfassende, effiziente und ökologische Gesamterneuerung gelungen.“
Eva-Maria Kegele-Walch und Markus Kegele



Bundesminister Andrä Rupprechter (li) und Landesstatthalter Karlheinz Rüdiger (re) überreichen Markus Kegele die klima:aktiv-Auszeichnung in Gold.

LED-Beleuchtung im ganzen Haus

Auch beim Thema Energieverbrauch setzt das Hotel Akzente. Die gesamte Beleuchtung der Zimmer, Gänge und im Stiegenhaus wurde auf sparsame LED-Technologie umgestellt. Anstelle eines Kühlschranks in jedem Zimmer wurde eine „stromlose Minibar“ aus Holz entwickelt. In den Zimmern kommt zudem ein Kartensystem zum Einsatz, das den Standby-Verbrauch bei Abwesenheit des Gastes de facto auf Null reduziert. Zur optimalen Nutzung dieses Systems wurden zusätzlich pro Zimmer zwei so

Optik des Hotels vorgenommen. Das ursprüngliche Erscheinungsbild wich einer traditionellen Architektur, rund 800 m² unbehandelte heimische Holzschindeln aus Lärche wurden dafür eingesetzt.

Maßnahmen wurden mehrfach ausgezeichnet

Der Heizwärmebedarf des Hotels konnte durch die Sanierung auf 16 kWh/m²a reduziert werden. Dafür wurden von Seiten der Betreiberfamilie insgesamt 1,8 Millionen Euro investiert, auf umweltrelevante Maßnahmen entfielen

504.713 Euro. Die Förderung gemäß „Mustersanierung 2011“ betrug 34,78 Prozent der umweltrelevanten Kosten – in konkreten Zahlen: 175.000 Euro. Ein wesentlicher Beitrag zur Gesamtsanierung, wie Eigentümer Markus Kegele betont: „Die Förderung hatte einen großen, positiven Einfluss auf unsere Sanierung.“

Nicht zu unterschätzen ist auch der Werbeeinfluss der Sanierung. Das Hotel Mondschein wurde österreichweit als erstes Hotel mit drei Preisen ausgezeichnet. Eigentümer Markus Kegele durfte sich über das österreichische Umweltzeichen, das europäische Umweltzeichen sowie die Auszeichnung klima:aktiv in Gold freuen.



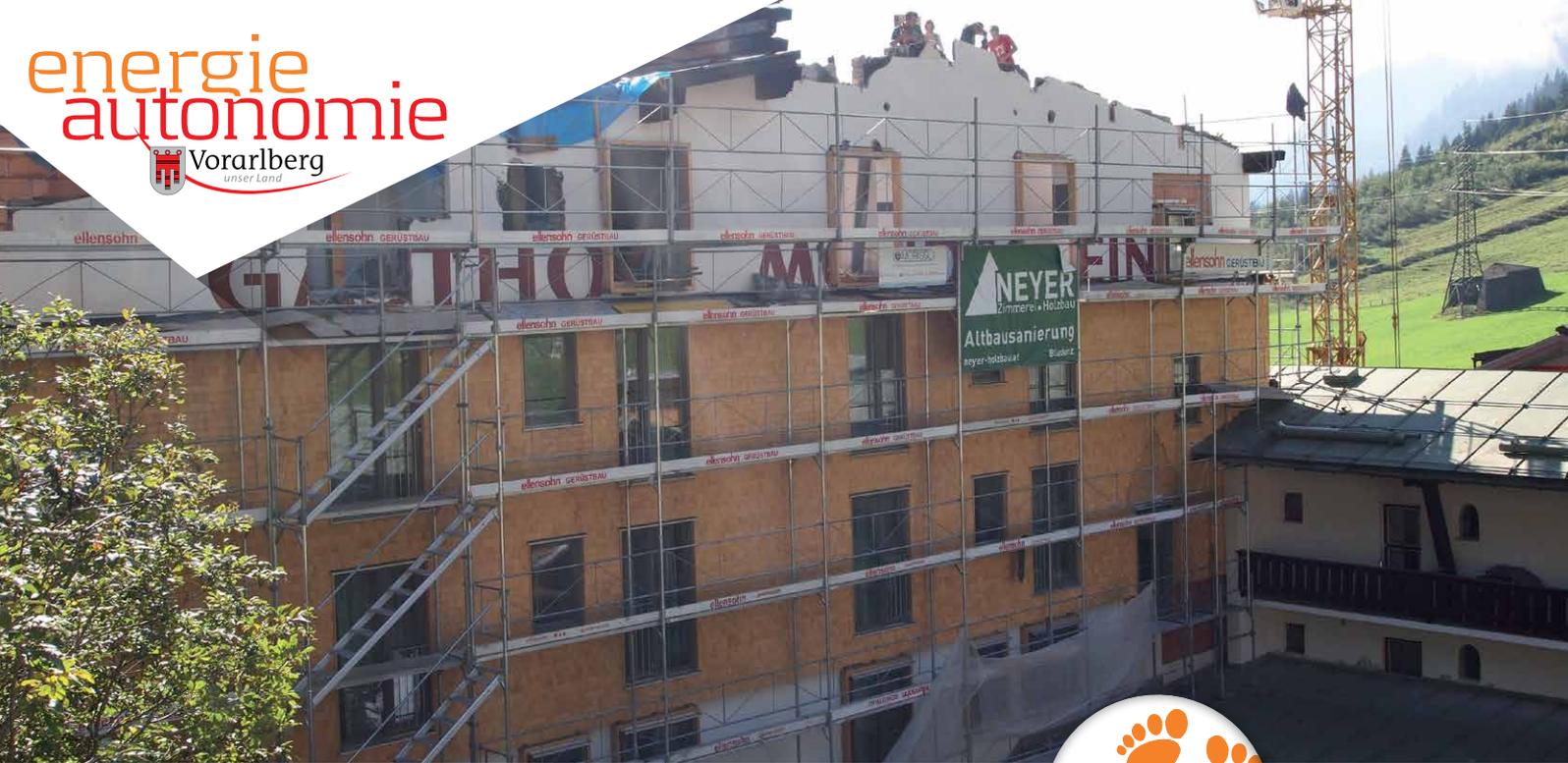
Abriss bis auf die Grundmauern: Das Dach wurde um 90 Grad gedreht.



3-fach-verglaste und raumhohe Panoramafenster wurden verarbeitet.



Das oberste Stockwerk besteht aus einer Holzkonstruktion, aufliegend auf einer Stahlkonstruktion.



Factbox Unternehmen:

- Das Hotel Mondschein in Stuben am Arlberg ist ein Familienbetrieb mit großer Tradition. Das Vier-Sterne-Haus ist eine der ältesten Herbergen in Vorarlberg und schafft den Spagat zwischen authentischer Atmosphäre in der urigen Gaststube mit Kachelofen aus dem Jahre 1739 und innovativem Charme von heute. Gäste aus 20 Nationen nutzen das große Winter-sport-Angebot der Region. Es stehen 65 Betten auf einer BGF von 1.449m² zur Verfügung.



Factbox Maßnahmen:

- Mustergültige Gesamtanierung im Jahr 2011
- Dämmung Dach: 28 cm; Keller: 20 cm; Fassade 16 cm (U-Werte: 0,12 bis 0,15 W/m²k)
- Materialien in Gästezimmern: Unbehandelte heimische Hölzer, ökologische Zirbe, geöltes Eichenholz
- Schadstoffmessungen: Formaldehyd: 0,019 ppm bzw. 0,02 mg/m³. Gesamt VOC: 100 µg/m³
- Bivalentes Heizsystem: 44kW Wärmepumpe mit 8 Duplexsonden zu je 168 Metern Tiefe (Öl-Kessel wurde zu 85 Prozent ersetzt); Reduktion der Heizleistung um 80 Prozent
- Umstellung auf 100 Prozent Ökostrom
- Gesamte Beleuchtung auf LED-Technologie umgestellt; Stromverbrauch in Gästezimmern um 90 Prozent reduziert
- Installation eines Monitoring-Systems zur Überwachung und Optimierung des Energieverbrauchs
- Heizwärmebedarf nach der Sanierung: 16 kWh/m²a
- Investitionskosten: 1,8 Millionen Euro (davon 504.713 Euro für umweltrelevante Arbeiten)
- Förderung: 34,78 Prozent der umweltrelevanten Kosten (175.000 Euro)

Factbox Partner:

- Bauherr und Bauleitung: Markus Kegele
- Architekt: Albin Arzberger
- Ökologieberater: Gebhard Bertsch
- Statik: Christian Gantner
- HLS: Installationen Moriggl
- Holzbau: Zimmerei Neyer

Bildnachweis: Dietmar Mathis, Alexander Lohmann, Hotel Mondschein



Hotel Mondschein GmbH
6762 Stuben am Arlberg - T +43 (5582) 511 - F +43 (5582) 736
hotel@mondschein.com - www.mondschein.com



Auftraggeber und Herausgeber: Amt der Vorarlberger Landesregierung
Bereich Energie - Klimaschutz und klimaschutzrelevante Ressourcen
Römerstraße 15 - 6900 Bregenz - www.vorarlberg.at/energieautonomie