

Attraktivität gesteigert Energie gespart



Sanierung Hallenbad Sedrun

Besondere Merkmale

- Mehr Besucher dank neuen Attraktionen
- Stark verbesserte Wärmedämmung der Aussenhülle
- Lüftungssanierung mit Wärmerückgewinnung
- Halbierter Energieverbrauch
- Kombi-Billett für öffentlichen Verkehr und Hallenbad

Objektdaten

- Standort: Sedrun, Graubünden
- Sanierungsjahr: 1993
- Gesamtinvestition: 4,5 Mio. Fr.
- Energiekennzahl vor Sanierung: 1940 MJ/m² a
- Energiekennzahl nach Sanierung: 1050 MJ/m² a

Ausgangslage

Die Entwicklung im Tourismus schreitet rasant voran. Jeder Winterkurort mit Hallenbad muss sich überlegen, wie er dessen Attraktivität erhalten kann. Neue Formen des Badevergnügens, wie Whirlpools, Wasserlandschaften oder «Flussstrecken» sind gefragt – Baderlebnis statt bloss Schwimmen ist angesagt. Zudem zeigten sich im Hallenbad Sedrun erste Bauschäden, und der Komfort liess zu wünschen übrig. So erhielt der Architekt den Auftrag, das Hallenbad nicht nur zu sanieren, sondern auch mittels Ein- und Erweiterungsbauten dessen Attraktivität zu steigern. Frühe Projektstudien sahen dazu noch die Erweiterung des Hallenbads vor, diese Pläne waren aber politisch nicht durchzusetzen.

Die bestehende Bausubstanz befand sich in einem schlechten Zustand. Mit Ausnahme der Tragkonstruktion mussten sämtliche Bauteile und Anlagen erneuert werden. Im Laufe der Umbauarbeiten brachten Kernbohrungen und Laboruntersuchungen an den Tag, dass auch die Dachkonstruktion (Betonträger und -decke) durch Chlordämpfe angegriffen und damit sanierungsbedürftig war.

Konzept

Das Hallenbad Sedrun wurde praktisch neu gebaut. Zu Beginn der Sanierung wurde das ursprüngliche Gebäude vollständig ausgehöhlt, lediglich die Wände und Decken blieben bestehen. Das alte Schwimmbecken wurde herausgebrochen und die Aluminiumschale durch ein Betonbecken mit geplättelten Innenflächen ersetzt.

Die Massnahmen im Bereich der Attraktivitätssteigerung konzentrierten sich auf die Schwimmhalle: Ein Strömungskanal, Wasser- und Luftsprudel, ein Wasserfall, Sprudelliegen, Nackenduschen und Massageanlagen wurden eingebaut. Umgänge und Liegeflächen wurden umgestaltet und die Hauptwand (unter Hilfestellung von Gönnern) mit einem grossformatigen Bild bemalt.

Sanierungsmassnahmen Gebäudehülle: Sämtliche Aussen- und Innenwände, die Boden- und Dachkonstruktion wurden mit einer 12 cm dicken Wärmedämmung versehen. Für die Fensterfront wurde das Hoch-Isolations-System (HIT) von Geilinger gewählt. Ebenfalls erneuert wurden die Garderoben, das Restaurant und die Küche.

Sanierung Lüftung: Neu entfeuchtet eine Wärmepumpe die Hallenluft, die dabei gewonnene Abwärme wird an das Badewasser abgegeben. Im Ruhebetrieb wird die Lüftung – Luftmenge 19500 m³/h – nur mit Umluft gefahren. Die Garderobenlüftung mit einer Luftmenge von 3490 m³/h und die Lüftung für das Restaurant mit einer Luftmenge von 2400 m³/h werden mit Wärmerückgewinnung betrieben.

Wärmeerzeugung: Der alte Ölkessel wurde durch einen zweistufigen Kessel mit halber Leistung ersetzt, die zweite Stufe wird nur beim Füllen des Beckens benötigt. Das Badewasser wird mit dem Heizkessel und mit Abwärme aus der Hallenbadlüftung erwärmt. Ein Plattentaucher sorgt für die Wärmerückgewinnung aus dem Abwasser. Statt mit Chlor wird das Badewasser heute mit Ozon desinfiziert. Die Hauptpumpe für die Badewasserumwälzung ist drehzahlregelt.

Energiebilanz

	vor Sanierung	nach Sanierung	Reduktion
Heizöl	52 080 kg/a	25 200 kg/a	–52 %
Elektrizität	426 MWh/a	265 MWh/a	–38 %
Energieverbrauch total	1046 MWh/a	565 MWh/a	–46 %
Energiekennzahl Wärme	1150 MJ/m² a	555 MJ/m² a	–52 %
Energiekennzahl Elektrizität	790 MJ/m² a	495 MJ/m² a	–37 %
Energiekennzahl Total	1940 MJ/m² a	1050 MJ/m² a	–46 %
Energiekennzahlen pro Besucher/in:			
	vor Sanierung (43 000 Bes.)	nach Sanierung (69 000 Bes.)	Reduktion
Energiekennzahl Wärme	52 MJ/Pers. a	16 MJ/Pers. a	–69 %
Energiekennzahl Elektro	36 MJ/Pers. a	14 MJ/Pers. a	–61 %
Energiekennzahl Total	88 MJ/Pers. a	30 MJ/Pers. a	–66 %

Kosten

BKP1 Vorbereitungsarbeiten	30 000 Fr.
BKP2 Gebäude	4 252 000 Fr.
BKP 3 Betriebs-einrichtungen	40 000 Fr.
BKP4 Umgebung	65 000 Fr.
BKP5 Bau-nebenkosten	74 000 Fr.
BKP9 Ausstattung	20 000 Fr.
Total	4 481 000 Fr.

Wirtschaftlichkeit

Die gesamten Investitionen betrugen knapp 4,5 Mio. Fr., die Gebäudekosten schlugen mit rund 4,3 Mio. Fr. am stärksten zu Buche. Der restliche Betrag verteilte sich auf Vorbereitungsarbeiten, Betriebseinrichtungen, Umgebung, Baunebenkosten und Ausstattung. Daraus resultierten spezifische Gebäudekosten (BKP2) von 560 Fr./m³ SIA.

Die durchschnittlichen Kosten für Öl und Elektrizität aus den Jahren 1991 und 1992, also vor der Sanierung, betrugen 71 500 Fr. Der Kostenanteil des Heizöls belief sich dabei auf rund 56 %. Nach der Sanierung mussten für Strom 50 000 Fr. ausgegeben werden, für Öl noch 12 000 Fr. Der Anstieg der Elektrizitätskosten ist vor allem auf die Leistungssteigerung der Wasserpumpen und auf den Einsatz der Wärmepumpen zurückzuführen.

Erfahrungen

Das vorrangige Ziel – Verminderung des Energieverbrauchs – wurde erreicht. Der Energiebedarf des Hallenbads ist heute noch etwa halb so gross wie vor der Sanierung. Durch die attraktiven Neuerungen wie Strömungskanal, Wasser- und Luftsprudel, Sprudelliegen und Wasserfall ist auch die Besucherzahl um rund 75 % angestiegen. Vor allem die jungen Besucher sind begeistert über das neue Innenleben des Hallenbads. Als eigentlicher Verkaufsschlager erwies sich die Kombination des Billetts für die Bergbahnen mit dem Eintritt für das Hallenbad. Viele Wintergäste gönnen sich denn auch nach einem kräftezehrenden Tag auf der Piste ein erholsames Bad. Da die Zahl der Besucher die für die Dimensionierung der Entkeimungsanlage gewählte Grösse überstieg, musste das anfangs eingebaute Aggregat durch eine leistungsfähigere Wasserentkeimungsanlage ersetzt werden.

Technische Daten

Volumen SIA	7600 m ³
Wasserfläche	330 m ²
Wasservolumen	460 m ³
U-Wert Dach	0,29 W/m ² K
U-Wert Aussenwand	0,26 W/m ² K
U-Wert gegen Erdbreich	0,29 W/m ² K
U-Wert Fenster	0,70 W/m ² K
Inhalt Warmwasserspeicher	830 l
Installierte Leistung Heizung	215/400 kW
Leistung Plattentaucher Badewasser	36 kW
Luftmenge Garderobenlüftung	3490 m ³ /h
Luftwechselrate Garderobenlüftung	9/h
Luftmenge Lüftung Eingangshalle und Restaurant	2400 m ³ /h
Luftwechselrate Lüftung Eingangshalle und Restaurant	6/h



Mit der Sanierung des Hallenbads Sedrun wurde der Energieverbrauch beinahe halbiert und die Besucherzahl um 75 % erhöht.



Erfolgskontrolle

Mit der Unterstützung und im Auftrag des Bundesamts für Energie BFE führte ein externes Büro eine Erfolgskontrolle durch. Dabei zeigten sich deutliche Einsparungen. Die Energiekennzahl Elektrizität konnte um 38 % gesenkt werden, diejenige für die Wärme gar um 52 %. Für die gesamte Energiekennzahl, die noch 1050 MJ/m²a beträgt, resultierte eine Verminderung von 45 %. Der Sollwert für gute Gesamt-sanierungen von 1300 MJ/m²a für die Energiekennzahl Wärme wurde massiv unterboten, während der Sollwert für die Energiekennzahl Elektrizität von 400 MJ/m²a nicht erreicht wurde. Allerdings sind die Besucherfrequenzen heute wesentlich höher, und mit den Wärmepumpen wurden zusätzliche Strombezüger installiert.

Relevanz

Viele Hallenbäder in der Schweiz wurden in den Jahren der Hochkonjunktur erbaut und weisen heute die typischen Schadensbilder von Bauten aus dieser Zeit auf. Hinzu kommt, dass Hallenbäder starken Beanspruchungen (Chlor, Feuchtigkeit) ausgesetzt sind und dass die Komfortansprüche der Benutzer rasch zunehmen, das Potenzial für Sanierungen ist also erheblich.

Das Hallenbad in Sedrun zeigt vorbildlich, wie man nicht nur die genannten Mängel beheben, sondern auch noch massiv Energie sparen kann. Auch mit den politisch geprägten Entscheidungswegen im Bereich der öffentlichen Bauten sind gute Sanierungen bei einem entsprechenden Sparpotenzial und unter Mithilfe von Energieplanern möglich. Schlussendlich zählt aber bei einer Sanierung nicht nur die eingesparte Energie, die Massnahmen müssen auch finanziell rentabel sein. Das Hallenbad Sedrun demonstriert, wie durch attraktive Einrichtungen auch die Besucherzahlen markant gesteigert werden können.

Adressen

Kontaktadresse

Albert Dettling, dipl. Arch. HTL/STV, Casa En Canorta
7188 Sedrun
Tel. 081 949 19 33

Bauherrschaft

Gemeinde Tujetsch, 7188 Sedrun

Architekt

Albert Dettling, 7188 Sedrun

Literatur

R. Kröni: «Erfolgskontrolle der Sanierung des Hallenbads in Sedrun», im Auftrag des Bundesamts für Energie BFE, Amstein+Walthert AG, Zürich 1995.

«Rentable Energieoptimierung im Hallenbad»
EnergieSchweiz, Bundesamt für Energie BFE
Bezug: BBL, Vertrieb Publikationen, 3003 Bern
Art.-Nummer: 805.226.1 d. Fax 031 325 50 58
www.bbl.admin.ch/bundespublikationen

EnergieSchweiz

Bundesamt für Energie BFE, Worblentalstrasse 32, CH-3063 Ittigen · Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. 031 322 56 11, Fax 031 323 25 00 · office@bfe.admin.ch · www.energie-schweiz.ch

EnergiInnovation Nr. 38 · Reedition · September 2002