

Matterhorn glacier paradise 3883 m ü. M.

«Gelernt von der Natur –
gebaut für die Natur»

Der Ansatz «Gebäude als System» reduziert
die Umweltbelastung mittels Solarfassade,
Kläranlage und Wärmepumpe

Unsere Leistungen

Konzept & Realisierung
Energie- und Gebäudetechnik

Kennzahlen

Energiebezugsfläche 754 m²
Sitzplätze 120 Stk.
Schlafplätze 44 Stk.
Fotovoltaikfassade 170 m²

Energiekennzahl

-8.9 kWh/m²

Zertifikat

Minergie-P, VS-007



Lauber
IWISA

plant baut erneuert

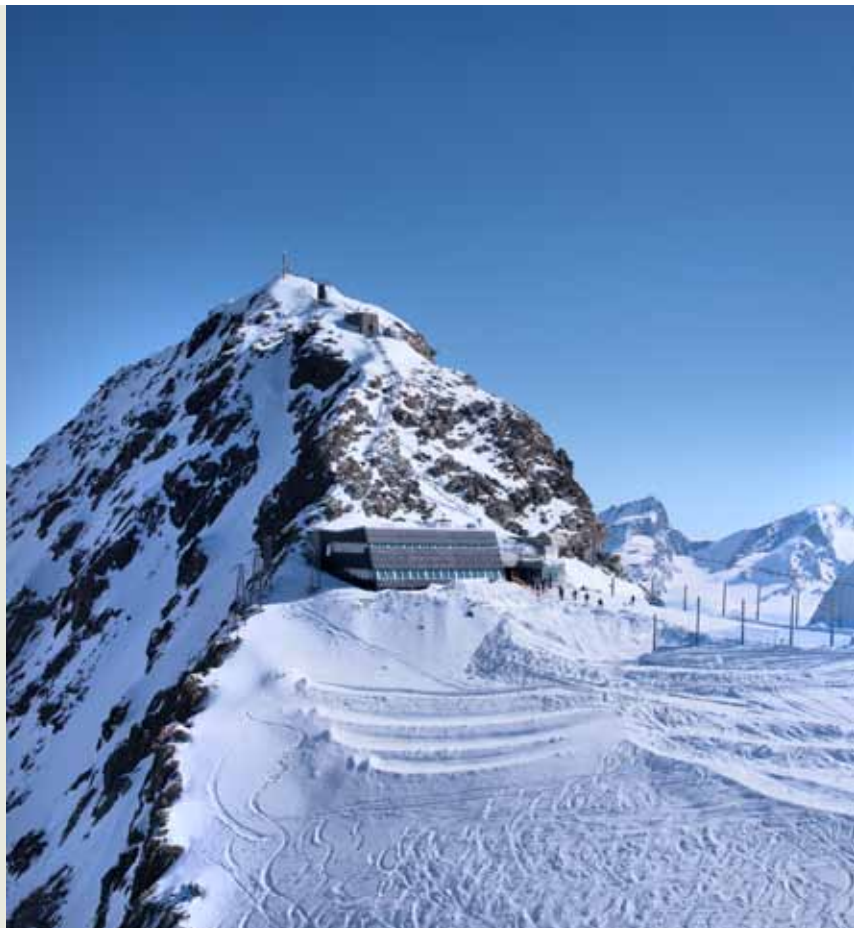
Spektakulär: Matterhorn glacier paradise (3883 m ü. M.)

Das Matterhorn glacier paradise zieht mit seinem atemberaubenden Blick auf 38 Viertausender Bergbegeisterte aus aller Welt an und ist auch hoch frequentierter Ausgangspunkt für Berg- und Skiausflüge. Rechtzeitig zur Wintersaison 2008/2009 realisierte die Zermatt Bergbahnen AG eine gepflegte touristische Infrastruktur auf dem Gipfel, die unter anderem ein Restaurant und eine Alpinistenunterkunft umfasst. Die grossen Anforderungen an Bau und Energieeffizienz konnten mit einem zukunftsweisenden Energiekonzept erfüllt werden.

Ein spektakuläres einmaliges Bergpanorama erwartet die Besucher des Matterhorn glacier paradise in Zermatt (Klein Matterhorn), das seit 1979 als höchste Bahnstation Europas mit einer Aussichtsplattform erschlossen ist. Seit der Eröffnung des Gletscherpalastes 1999 befindet sich hier eine zusätzliche touristische Attraktion. Als Ausgangspunkt für Wanderungen und Bergbesteigungen, Start für die längsten Skiabfahrten (über 2'200 Höhenmeter), Zugangspunkt des höchsten Sommerskigebietes der Alpen und jährlich mehr als einer halben Million Gästen kennt das Matterhorn glacier paradise die Welt der Superlative bestens. Seit diesem Winter ist eine rekordverdächtige Leistung hinzugekommen: Ein Musterbeispiel an energieeffizientem Bauen im hochalpinen Raum.

Hochalpine Herausforderung

Gleich gegenüber des Aussichtspunktes wartet das Breithorn (4164 m) auf Gipfelstürmer und solche, die es werden wollen – gilt er doch als am einfachsten zu besteigender Viertausender der Alpen und zählt an Spitzentagen bis zu 350 Alpinisten auf dem Gipfel. Daher rührt wohl auch der inoffizielle Name «Damenberg», der gleichzeitig die Gefahr der Unterschätzung aufzeigt. Ob für Damen oder Herren, die hochalpine Gebirgswelt lauert mit Risiken wie radikalen Wetterschwüngen oder Gletscherspalten, die nicht restlos berechnet werden können und eine entsprechende Ausrüstung unbedingt erforderlich machen. Angesichts dieser Umstände ist ein Bauprojekt im Hochgebirge immer ein heikles Unterfangen, das besondere Vorkehrungen und Expertenwissen benötigt.



Baukunst im Hochgebirge

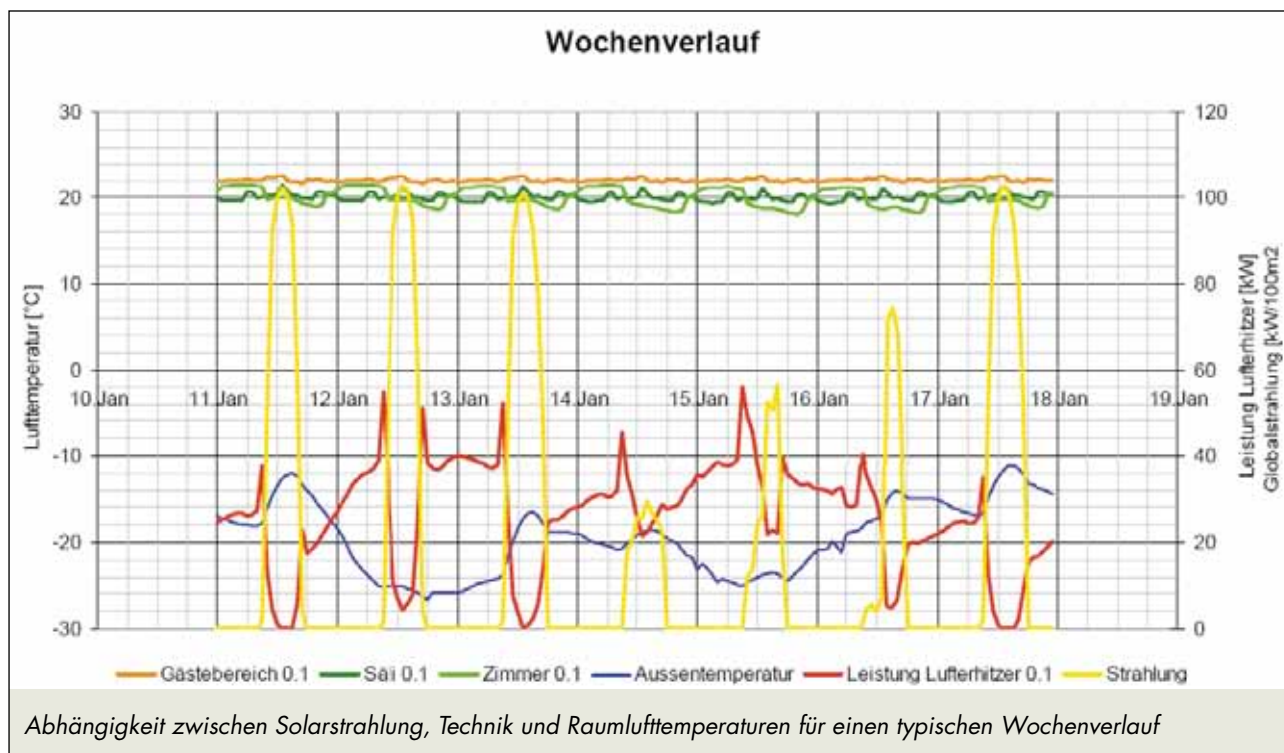
Um ihren Gästen eine zeitgemässe attraktive Infrastruktur bieten zu können, entschied sich die Zermatt Bergbahnen AG für einen Neubau am südlichen Ausgang des Tunnels, der die Bergstation in der Nordflanke des Gipfels mit dem Gletscher auf der Südseite verbindet. Das Team der Zürcher «Peak Architekten» und Heinz Julen aus Zermatt hat den Neubau als weiteres Element an die bisherigen Volumenkompositionen angeschlossen, die ursprünglich als Garage und Werkstatt für den Bahnbetrieb dienten. Wie die bestehenden Bauten hat der Neubau einen markanten Schnitt, der sich über die ganze Breite zieht und dem Bau eine Ausrichtung nach Süden gibt. Eine vorgefertigte Holzkonstruktion, die einem Sockel in Massivbau aufgesetzt ist, beherbergt im Erdgeschoss einen Shop und Restaurant (120 Plätze), im OG die Unterkunft für rund 40 Alpinisten. Die Fenster sind als relativ schmale, durchgehende Fensterbänder ausgebildet, die die Aussicht inszenieren, aber nicht zuviel von dem reichlich vorhandenen Licht hereinlassen. Um die Dichtigkeit der Fassade bei den zu erwartenden Windgeschwindigkeiten von bis zu 300 km/h gewährleisten zu können, verkleidet eine Haut aus Metall und Glas die Holzkonstruktion.



Innenansicht Restaurant mit 120 Sitzplätzen

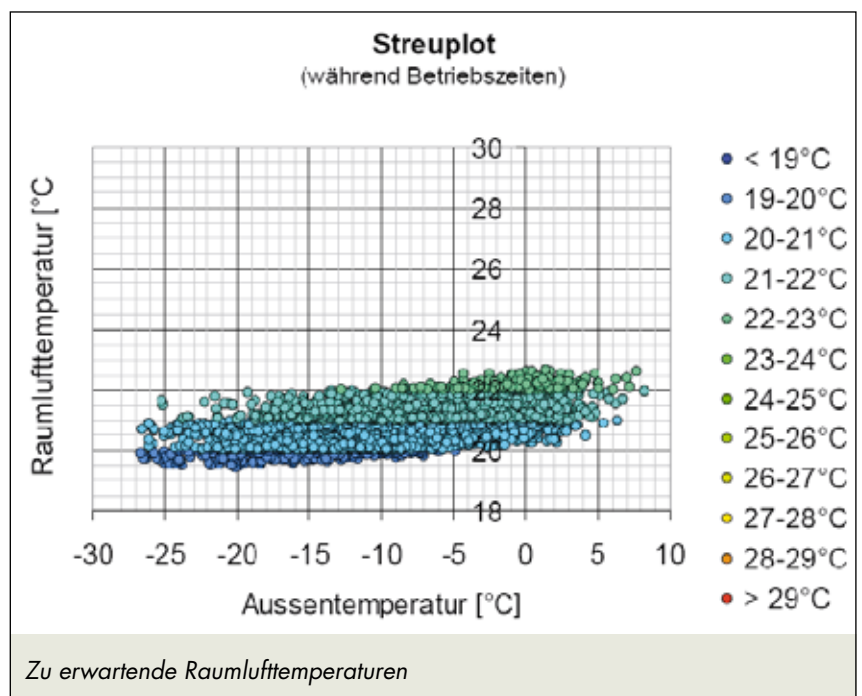
Energieeffizienz auf 3883 m ü. M.

Mit den grundlegenden Kriterien der Wirtschaftlichkeit und Umweltverträglichkeit stand für die Zermatt Bergbahnen AG die Notwendigkeit eines hoch effizienten Energiekonzepts ausser Frage. Besonders der rationelle Umgang mit der hochwertigen Energie «Strom» setzt hier an und weist über die Wirtschaftlichkeit hinaus in die Richtung, wie Bauen im hochalpinen Raum in Zukunft aussehen kann. Unter Berücksichtigung der schwierigen klimatischen Bedingungen und der ökonomischen Relation zwischen Betrieb und Investition (Lebenszykluskosten) entwickelte die Lauber IWISA AG in Zusammenarbeit mit der Hochschule Luzern ein Energiekonzept, das durch die hohe Energieeffizienz und Nutzung von erneuerbarer Energie zusätzlich einen willkommenen PR-Effekt für die Zermatt Bergbahnen AG mitbringt. Mittels umfangreichen Simulationen konnte Gebäudehülle und Technik optimal aufeinander abgestimmt werden.

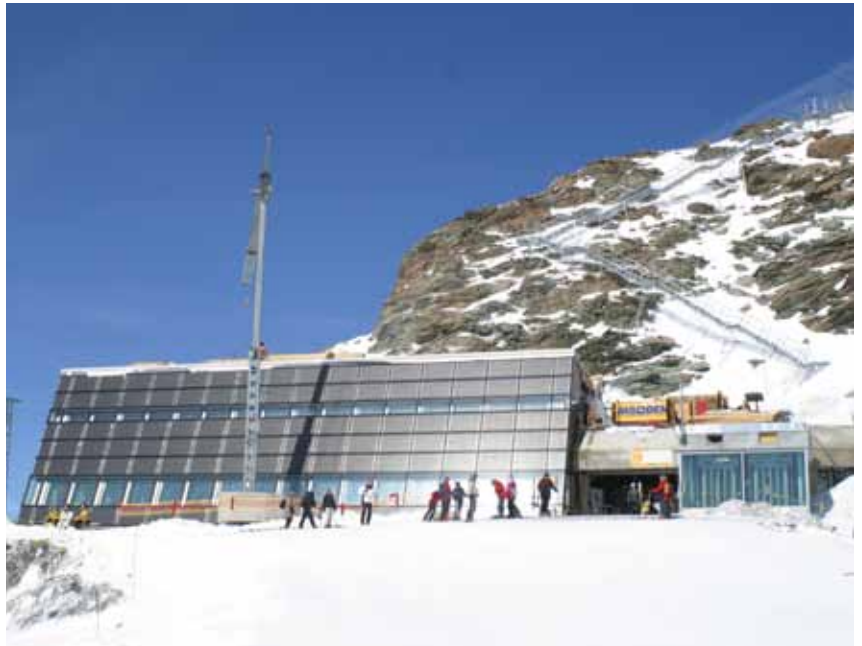


Wärmedämmung und Solarfassade

Die tiefen Aussentemperaturen (<-25°C), aber vor allem auch das Risiko der Überhitzung durch die intensive Solarstrahlung waren die besonderen Herausforderungen bei der Bereitstellung eines angenehmen Raumklimas. Konstruktion und Materialisierung der Fassade lösten diese Aufgabe, indem sie mit eingesetzten Solarpanels den Gesamtenergiebedarf minimiert und durch die Nutzung der Zwischenschicht als Zuluftschicht die Abwärme der Solarpanels abführt. Diese wird für die Heizung des Gebäudes genutzt, gleichzeitig wird ein Leistungsabfall der Solarpanels bei übermässiger Erwärmung verhindert.

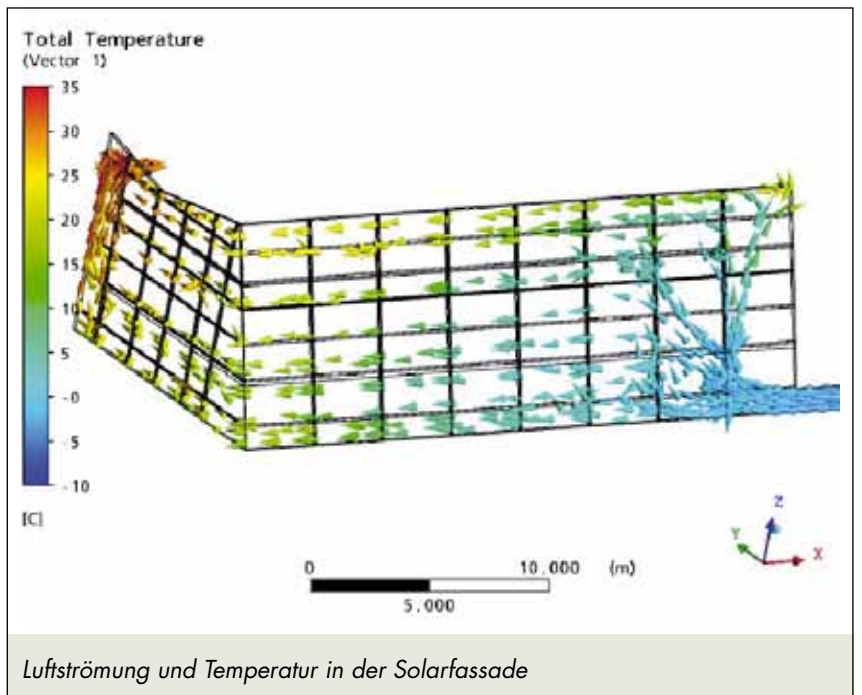


Die Wärmedämmung wurde in Abhängigkeit der Fenstergrössen so dimensioniert, dass ein minimaler Energiebedarf über das Jahr resultiert und der gewählte Holzbau in den Obergeschossen erlaubt eine weitestgehend wärmebrückenfreie Konstruktion. Das Untergeschoss mit den technischen Räumlichkeiten wurde aus statischen Gründen in Beton ausgeführt, um die speziellen Kräfte des Gletschers abzufangen. Einzig hier konnte zu Gunsten der Statik auf punktuelle Wärmebrücken nicht verzichtet werden.



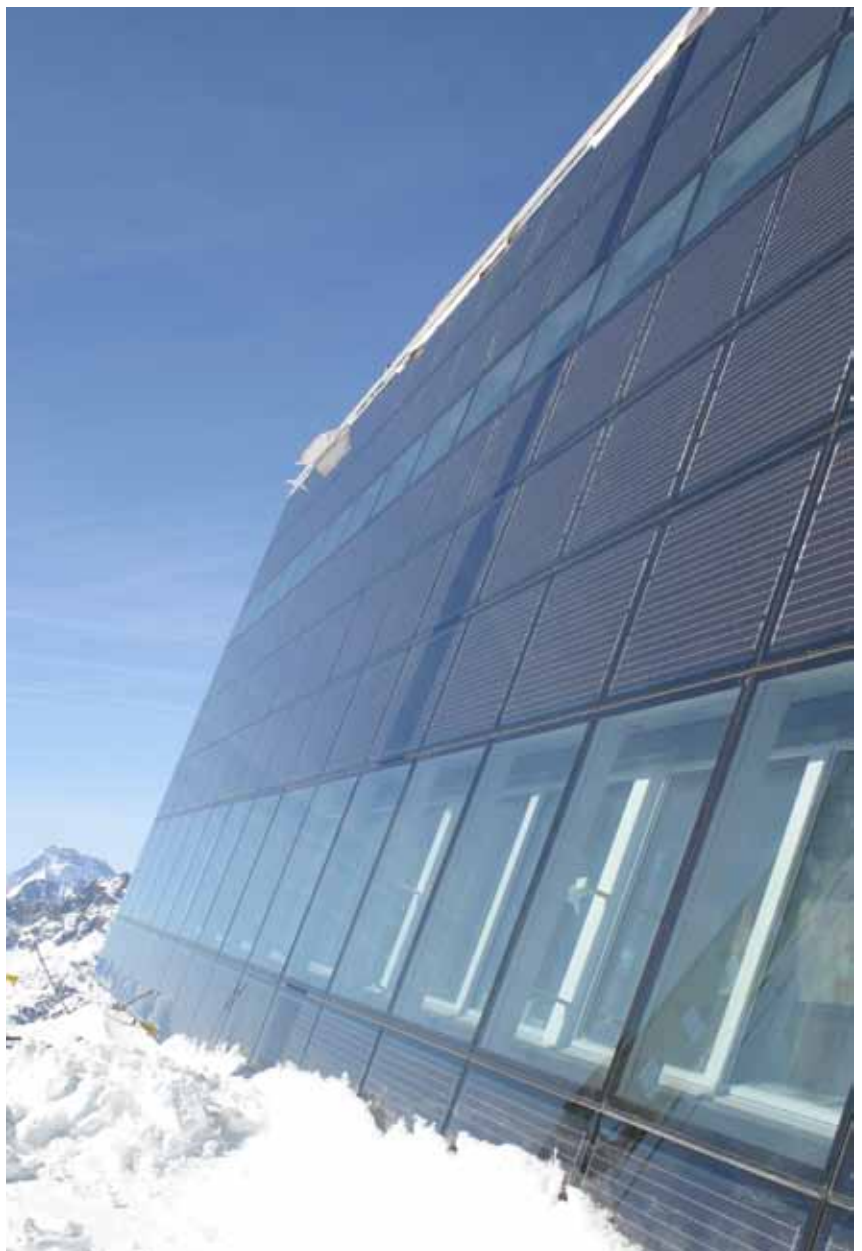
Die Fassade als Multitalent

Die nach Süden gerichtete Fassade nimmt einerseits Fotovoltaik-Elemente auf und funktioniert als thermischer Luftkollektor. Die Konstruktion der Hinterlüftung ermöglicht eine gleichmässige Luftdurchströmung und somit die Kühlung der Solarzellen. Die dadurch gewonnene Abwärme wärmt die Aussenluft für die Lüftungsanlage vor. Das positive Resultat ist einerseits eine verbesserte Leistung der kühl gehaltenen Solarzellen und andererseits die Reduktion des Bedarfs an Heizenergie durch die vorgewärmte Luft.



Gebäudetechnik auf neuen Wegen

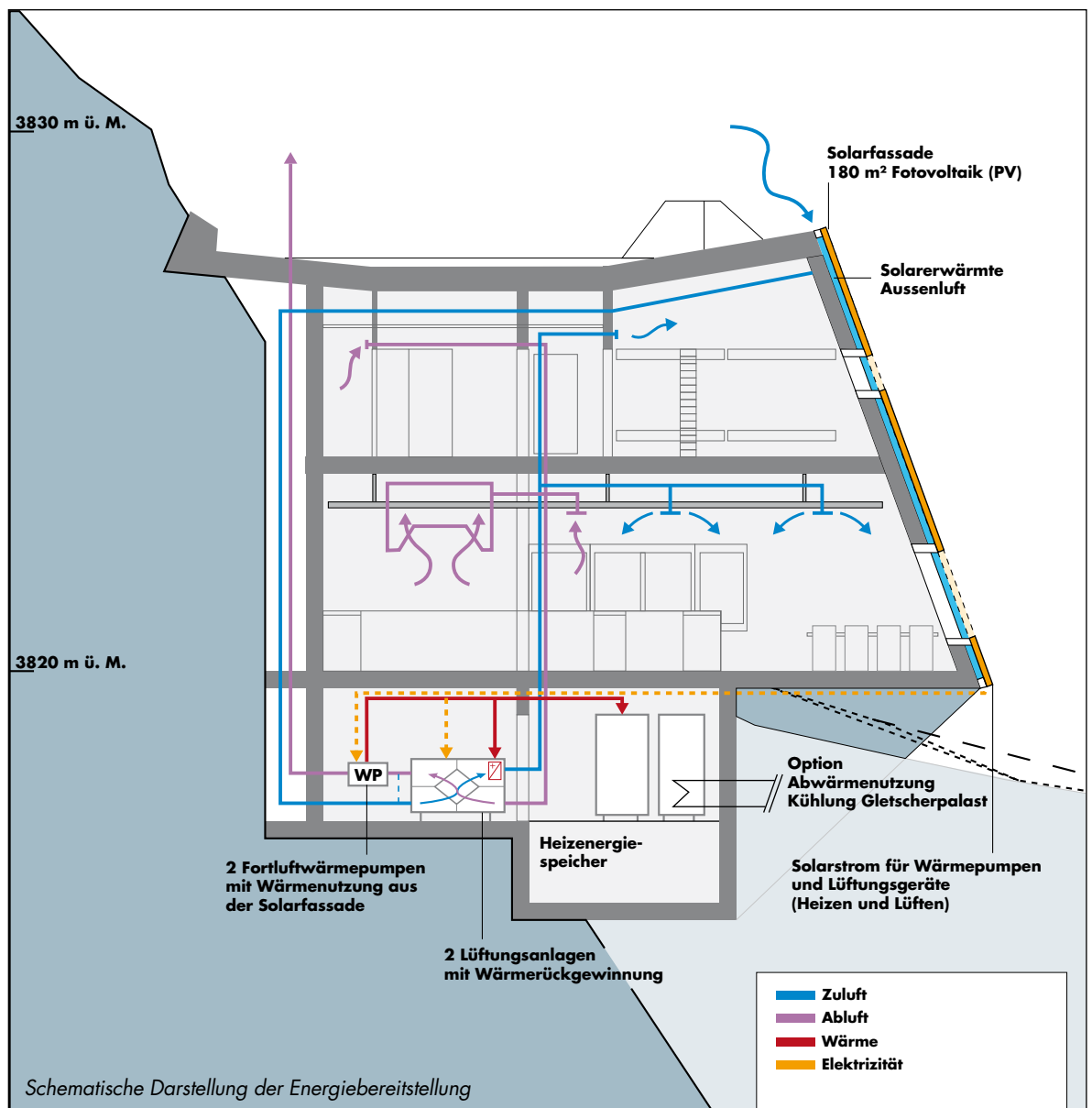
Mit dem Ziel, möglichst alle Stoffkreisläufe im Gebäude zu schliessen, also den Verlust auf einem Minimum zu halten, geht die Gebäudetechnik im Matterhorn glacier paradise neue Wege im Umgang mit den knappen Ressourcen Energie und Wasser. So ist die Nutzung von Sonnenenergie in dieser hochalpinen Lage eine unbedingte Selbstverständlichkeit. Die fassadenintegrierte Fotovoltaikanlage übernimmt den grössten Teil der Energieversorgung, da die konsequente Ausrichtung nach Süden und die Neigung von rund 70 Grad einen hohen Ertrag erzielt. Durch die klare Luft und die Reflexion der Umgebung (vgl. «Albedo-Schnee») sind solche Anlagen im hochalpinen Raum bis zu 70 Prozent ergiebiger als vergleichbare Anlagen im Mittelland.



Solarfassade mit mechanischer Hinterlüftung gewinnt Strom und Wärme

Wärmedämmung und Solarfassade

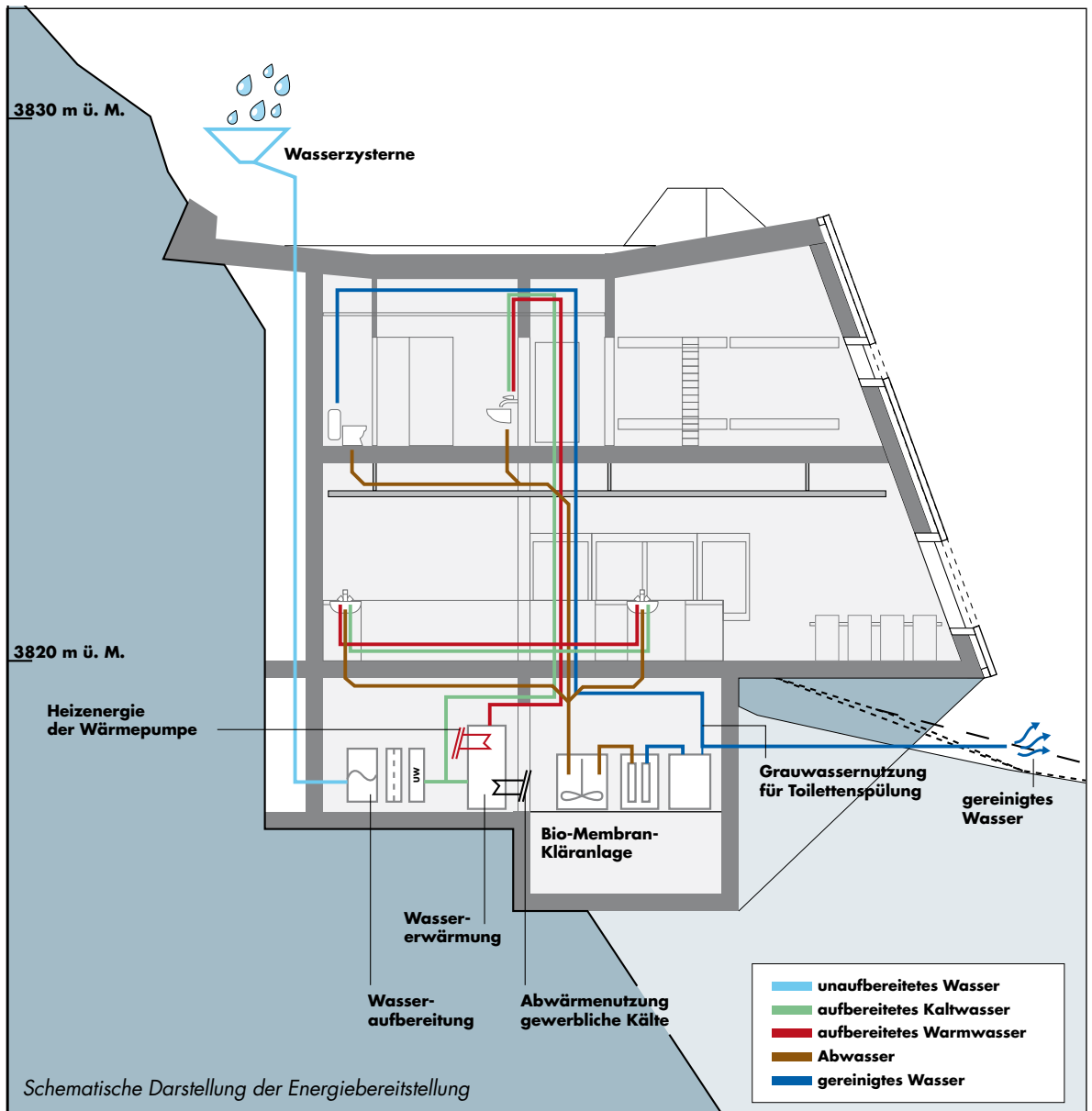
Durch die grosszügigen Fenster in Kombination mit einer guten Wärmedämmung wird zudem die Nutzung passiver Solargewinne möglich. Die Lüftungsanlagen wälzen die eingefallene Solarenergie im Fassadenbereich um und verteilen diese im ganzen Gebäude. Die passive Energiegewinnung und die Wärmeabgabe der Gäste liefern einen wesentlichen Beitrag zur Deckung des Raumheizungsbedarfs. Der restliche Heizenergiebedarf, welcher weder durch die Solarfassade noch durch die passiven Energiegewinne gedeckt werden kann, wird mittels einer Wärmepumpe aufbereitet. Die Wärmepumpe nutzt dabei den verbleibenden Wärmeinhalt der Fortluft aus den Lüftungsanlagen.



Energiekonzept

Die elektrische Energie für die Heizung und Lüftung wird vollständig durch die fassadenintegrierte Fotovoltaikanlage bereitgestellt. Die Fotovoltaikanlage nutzt das vorhandene Stromnetz der Zermatt Bergbahnen AG als «Speicher» und gibt die Überproduktion diesem Stromnetz ab. Kann die Fotovoltaikanlage nicht genügend Elektrizität liefern, z.B. an bewölkten Tagen oder in der Nacht, kann die zuvor abgegebene Überproduktion wieder aus dem Netz der Bergbahnen bezogen werden.

Umweltgerechte Wasserver- und Wasserentsorgung

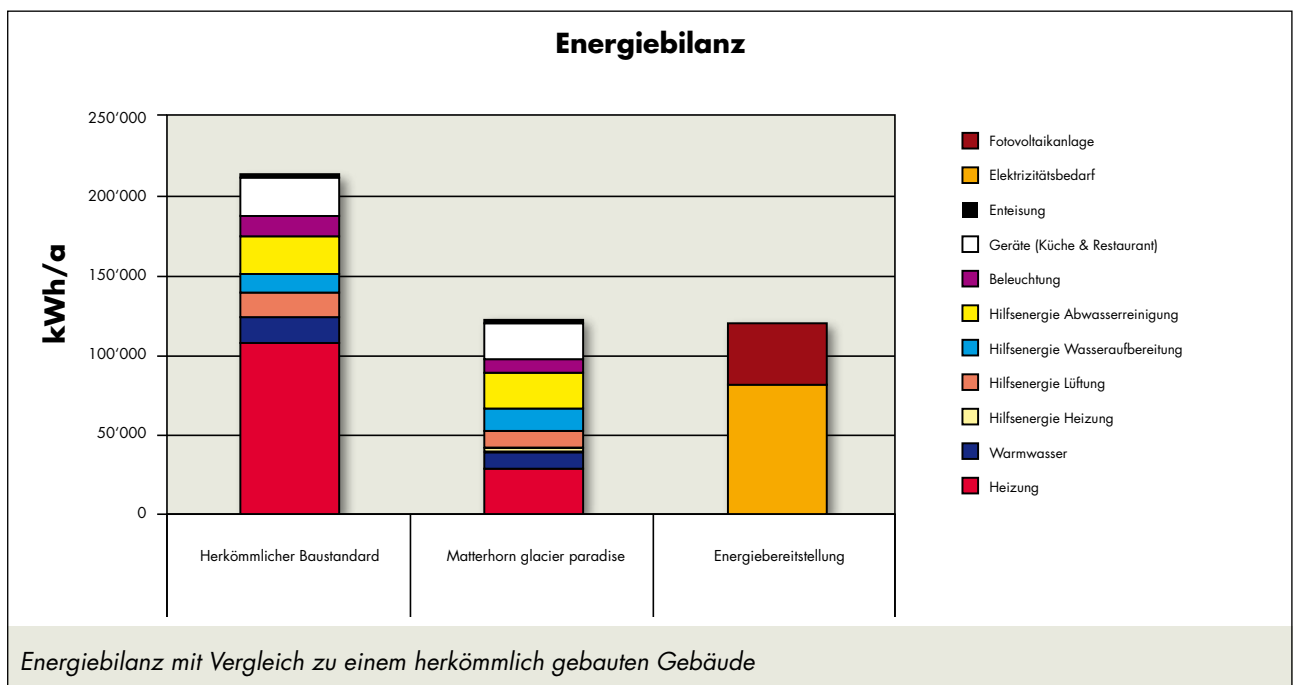


Wasserkonzept

Der aufwändige Transport des Trinkwassers auf 3883 m ü. M. zwingt zum sorgsamem Umgang mit dieser natürlichen Ressource. Das Abwasser der Küche oder der Duschräume wird deshalb gesammelt und mittels einer mikrobiologischen Kläranlage gereinigt. Dieses gereinigte Grauwasser wird für die Toilettenspülung genutzt. Nicht gebrauchtes Wasser fließt gereinigt in den natürlichen Wasserkreislauf der Umgebung. Die geklärten Feststoffe werden in separaten Gebinden gesammelt und mittels Bergbahn ins Tal gebracht. Dieses Konzept ermöglichte den Verzicht auf den Bau einer Kanalisation im sensiblen alpinen Raum.

Wirtschaftlich, umweltverträglich, nachhaltig

Vor 30 Jahren war allein die Tatsache, dass überhaupt auf einer Höhe von beinahe 4000 Metern über Meer konstruiert werden kann, bereits die Sensation. Heute verweist die unter solch aussergewöhnlichen Umständen erreichte Energieeffizienz auf die Zukunft des hochalpinen Bauens. Mit dem Neubau erhält das Matterhorn glacier paradise neben dem eindrucklichen Panorama eine weitere Attraktion für seine Gäste – die sich zu Gunsten der Umwelt erst auf den zweiten Blick eröffnet. Naturliebhaber, die sich mit dem Gebäude und dessen Energiekonzept befassen, werden dennoch begeistert sein. Mit dem innovativen Energie- und Wasserkonzept werden Umweltverträglichkeit, Wirtschaftlichkeit und Nachhaltigkeit optimal vereint. Dies kommt letztendlich der grossartigen Natur zu Gute, die Jahr für Jahr unzählige Menschen in die Bergwelt lockt.



Lauber IWISA AG

Kontaktperson
Matthias Sulzer
Bahnhofstrasse 8
3904 Naters

www.lauber-iwisa.ch
info@lauber-iwisa.ch
Tel. +41 (0)27 922 77 77