

Energie- und Dachsanierung für Pro Natura auf Riederalp VS

Curt M. Mayer

Höchstgelegene Wärmepumpe in historischer Villa

Wie in einer alpinen Region auf rund 2100 m Höhe Gebäude CO₂-neutral geheizt werden können, zeigt sich am Zentrum Aletsch von Pro Natura auf der Riederalp VS. Hier stellen drei Luft/Wasser-Wärmepumpen zusammen mit einer Photovoltaikanlage den Wärmebedarf sicher.

Seit Mitte der Siebzigerjahre ist in der unter Denkmalschutz stehenden Villa Cassel auf der Riederfurka oberhalb von Mörel VS das Naturschutzzentrum von Pro Natura eingerichtet. Nach einer letztmaligen Sanierung vor rund fünfzig Jahren wurde 2012 mit der Planung einer energetischen und baulichen Erneuerung der drei Gebäude Villa Cassel, Chalet Cassel und Haus Bellevue begonnen. Dem Kernanliegen von Pro Natura, einen bewussten umweltschonenden Umgang mit den vorhandenen Ressourcen zu pflegen, wurde auch in der Gebäudesanierung umgesetzt.

Durch das neu konzipierte Energie- und Raumkonzept konnten der Gastrobetrieb im historischen Speisesaal sowie der Ausstellungs- und Vermittlungsraum im Juni 2020 wieder eröffnet werden. Mit der Energiesanierung und der Erstellung der Photovoltaikanlage ist jetzt der CO₂-neutrale Betrieb möglich, wie sich nach zwei Jahren zeigt. Dabei spielen Luft/Wasser-

Wärmepumpen des Herstellers CTA eine zentrale Rolle. Der Strom dafür stammt von einer im Tal in Ried-Mörel installierten Photovoltaikanlage.



■ Oben: Die Villa Cassel auf der Riederalp im Wallis, erstellt 1900/02 und seit 1976 als Zentrum Aletsch von Pro Natura genutzt, ist mit einer CO₂-neutralen Luft/Wasser-Wärmepumpen-Heizung und einer neuen Dacheindeckung aus Kupferblech saniert worden. (Bild: C. Mayer)

■ Mitte: Die Montage der Ausseneinheit einer L/W-Wärmepumpe von CTA ist spektakulär aus der Luft erfolgt. (Bild: CTA)

■ Unten: In den drei Gebäuden Villa Cassel, Chalet Cassel und Haus Bellevue kann dank der Installation von drei L/W-Wärmepumpen die erforderliche Heizenergie CO₂-neutral erzeugt werden. (Bild: Walker Haustechnik)

Denkmalpflegerechte Gebäudesanierung umgesetzt

In mehreren Etappen wurde das Konzept eines Leuchtturmprojekts für den CO₂-neutralen Betrieb der Villa Cassel verwirklicht, eine umfassende Dachsanierung ausgeführt sowie durch ein erneuertes Raumkonzept der Speisesaal sowie Ausstellungs- und Vermittlungsräume realisiert, ein Brandschutzkonzept erarbeitet und die Fluchtwege gesichert bzw. erweitert. Nach



Angaben von Iwan Ruppen vom Generalplanerteam der Architekten Innarch Ruppen bestand die besondere Schwierigkeit in der Koordination der unterschiedlichen Interessen seitens der Bauherrschaft, des Sicherheitsbeauftragten und der Denkmalpflege. Die Villa Cassel weist einen hohen Schutzwert auf, wodurch insbesondere bei der Sanierung der Aussenhülle und der Realisierung des Brandschutzes sowie der Erneuerung des Hauses Bellevue verschiedene Interessen und Anliegen unter einen Hut gebracht werden mussten.

«Als wir vor bald zehn Jahren mit der Planung der Renovation unserer Gebäude begannen, war eines klar: Wir streben einen energetisch CO₂-neutralen Betrieb an», sagt Laudo Albrecht, der zusammen mit seinem fünfköpfigen Team das Pro Natura Zentrum Aletsch leitet. Auch wenn diese Informationsstelle «nur» in den Sommermonaten zwischen Anfang Juni und Mitte Oktober in Betrieb ist, zeichnete es sich rasch ab, dass ein CO₂-neutraler Betrieb anspruchsvoll sein wird. Denn das Hauptgebäude, die 1900/02 im Auftrag des deutsch-englischen Bankiers Sir Ernest Cassel im Viktorianischen Stil erbaute Villa, ist schlecht isoliert. Da sie zudem unter Denkmalschutz steht, machte dies zum einen die Sanierungsarbeiten aufwändig, zum andern kann die Gebäudehülle nur bis zu einem gewissen Grad gedämmt oder für Photovoltaik genutzt werden. So oblag es dem Planerteam, die Frage zu prüfen, wie der Wärmeverlust in den Gebäuden reduziert werden konnte. Da eine umfassende Isolation der Aussenhülle aufgrund der Vorgaben der kantonalen Denkmalpflege nicht möglich war, wurde die Dämmung der Estrichböden sowohl in der Villa als auch im Chalet ins Projekt miteinbezogen. Dazu bildete auch die gleichzeitige Sanierung des Daches einen wichtigen Bestandteil der Gebäuderneuerung. Im Sommer und Herbst 2019 konnte ein wichtiger Teil der Renovationsarbeiten abgewickelt werden, die Aufwendungen von 3,1 Mio. Franken erforderten.

Luft/Wasser-Wärmepumpen in Kombination mit Photovoltaikanlage

Für einen energetisch CO₂-neutralen Betrieb des Naturschutzzentrums Aletsch sind verschiedene Varianten evaluiert worden: eine Erdsonden-Wärmepumpe, eine Holzschneitzel- oder eine Pelletsheizung sowie eine Luft/Wasser-Wärmepumpe. Die entsprechenden Abklärungen zeigten, dass lediglich mit der L/W-Wärmepumpe ein CO₂-neutraler Betrieb umgesetzt werden kann. Beim Holz erwiesen sich die Logistik des aufwändigen Transports und damit die entstehenden Kompensationskosten als Hürde, bei der Erdwärme war der verfügbare Platz für ein Erdsondenfeld nur knapp ausreichend. Erschwerend kam hinzu, dass sich unterhalb des Grundstücks ein Wasserstollen befindet, so dass der Aufwand und das Risiko zu hoch gewesen wären. Ent-



sprechend fiel die Wahl auf das Heizsystem Luft/Wasser-Wärmepumpe.

Optimale Lösung dank eigenem Strom

Bei der Installation je einer L/W-Wärmepumpe der CTA in den drei Gebäuden erwies sich der Transport des Aussenregisters zur Villa Cassel als am anspruchsvollsten. Das über 1 t schwere Register musste von Mörel im Tal per Seilbahn und Spezialfahrzeug antransportiert werden. Doch für die exakte Positionierung auf der unzugänglichen Nordseite des Hauses war dann doch noch ein Helikopter notwendig.

■ Oben: Die historische Dachlandschaft ist in handwerklichen Spengler-Dachtechniken meisterhaft neu umgesetzt worden. Das Dach mit Lukarnen und Turmspitzen weist eine gesamte Fläche von 600 m² auf. (Bilder: C. Mayer)

■ Unten: Details des in 38 Teilflächen aufgeteilten komplexen Doppelstehfalzdachs, der Lukarnen und des konischen Kegelturms, der mit rund 1300 Kupferschindeln eingedeckt ist.

Den für den Betrieb der Wärmepumpen benötigten CO₂-freien Strom wollte Pro Natura mit einer eigenen Photovoltaikanlage produzieren. Doch dies war auf der denkmalgeschützten Villa Cassel nicht möglich. Dank Partnerschaften konnte auf dem Schulhaus und auf benachbarten

Privathäusern im Tal in Ried-Mörel eine Photovoltaik-Anlage installiert werden. Diese deckt mit 450 m² Solarpanels aufs Jahr gesehen den gesamten Elektrizitätsbedarf des Zentrums von 72 kW peak ab. Der Strom wird ins lokale Netz eingespeist. Das Zentrum bezieht den Strom wiederum vom örtlichen Netzbetreiber, was allfällige «Stromlücken» verhindert. Da das Zentrum im Winter nicht betrieben wird, läuft dann die Heizung im Frostbetrieb.

Spengler-Dachtechniken meisterhaft umgesetzt

Der Umbaustandort in 2100 m Höhe, die schneereiche alpine Lage und die komplexe Dachgeometrie der Villa Cassel boten besondere Herausforderungen bei der Ausführung der Spenglerarbeiten. Bei der in die energetische Sanierung miteinbezogenen Neueindeckung des Daches mit Lukarnen und Turmspitzen war grosses handwerkliches Geschick gefordert. Dabei galt es, das ursprüngliche Handwerk und das Wissen darum nach den heutigen Richtlinien umzusetzen. Dementsprechend kam beim Dach der Villa Cassel das gesamte Spektrum an alten klassischen Spengler-Dachtechniken in Kupferblech zum Einsatz, wie es im Jurybericht zu den Projekteingaben für die «Goldene Spenglerarbeit 2021» heisst. Damit werden alle drei Jahre qualitativ hochstehende Projekte im Bereich Metallhüllen durch den Verein diplomierter Spenglermeister der Schweiz (VDSS) ausgezeichnet.

Historische Dachlandschaft handwerklich erneuert

Die fachliche Umsetzung der neuen Dacheindeckung auf der Rinderfurka stellte für das Team der ausführenden Spenglerei G. Bosshard AG, Flüelen UR, eine besondere Herausforderung dar. Ihr ist es in guter Zusammenarbeit mit Bauherr und Architekt gelungen, die aussergewöhnliche Dachlandschaft auf den neusten technischen Stand zu bringen. Die Auflage der Denkmalpflege war es nach Angaben von Spenglermeister Pascal Bosshard gemäss Jobreport, das Dach wieder mit dem gleichen Material zu decken. Denn Kupfer passt optisch sehr gut zur Gebäudearchitektur und zur alpinen Umgebung.

Das gesamte Kupferdach-Gefüge besteht aus 600 m² Doppelstehfalzblech und ist in 38 Teilflächen unterteilt. Hinzu kommen neun markante Lukarnen mit Turmspitzen, eine kaum sichtbare Schlepplukarne sowie ein Pyramidenturm mit 65 m² Fläche und ein Kegelturm von 10 m². Insgesamt sind für das Doppelstehfalzdach und für Dachrinnen, Anschlussbleche sowie Türme Kupferbleche im Gewicht von 7,5 t verarbeitet worden.

■ Das verarbeitete Kupferblech im Gesamtgewicht von 7,5 t zeigte sich nach der Dacheindeckung in vollem Glanz. Markant ist der Pyramidenturm, bei dem Schindelbänder handwerklich verarbeitet worden sind. (Bild: G. Bosshard AG)

Schlüsseldetails bei Dachübergängen

Auf das Doppelstehfalzdach wirken enorme Schubkräfte, starke Windlasten und hohe Temperaturschwankungen. Beachtet werden mussten auch die Durchbiegung des Dachstuhls infolge schwerer Schneelasten sowie die bedeutenden Gebäudeabmessungen. Höchste Priorität bestand laut Spenglermeister Bosshard darin, die Übergänge zwischen den einzelnen Dachflächen voneinander abzukoppeln, damit die Kupferblechbahnen eine temperaturbedingte Längenänderung ungehindert und ohne Schäden aufnehmen können. Die zahlreichen Dachschrägen, Lukarnen und Übergänge wie Grate, Kehlen, Abtreppungen, Firste sowie Dachdurchdringungen mussten exakt geplant und in hoher Präzision ausgeführt werden.

Eindeckung von Kegelturm und Pyramidenturm mit Kupferschindeln

Die rund 10 m² aufweisende Fläche des Kegelturms ist aus präzis gestanzten und geprägten Einzelschindeln aus blankem Kupferblech in einer Dicke von 0,6 mm ausgeführt. Gemäss Angaben im Jobreport von Spenglermeister Dalibor Martinovic bei der G. Bosshard AG ist der Turm mit drei unterschiedlich breiten Schindeln eingedeckt, um der Verjüngung nach oben Rechnung tragen zu können. Für die Eindeckung des 65 m² Fläche aufweisenden Pyramidenturms sind rund 1100 Schindelbänder des Typs Turris RG 18 im Rundschnitt-Grossformat eingesetzt worden. Diese sind in Streifenlängen von 1 m mit 80 mm Sichtbreite verlegt. Schindelbänder und Einzelschindeln sind mit 25 mm langen Rillennägeln auf den Holz-Parallelbretern befestigt.

Die gemäss der kantonalen Gebäudeversicherung vorgeschriebene Blitzschutzanlage konnte angesichts des metallischen Deckmaterials auf eine Verbindung zwi-

Kenndaten

Luft/Wasser-Wärmepumpen

Villa Cassel: L/W Wärmepumpe CTA exklusiv mit einer Leistung von 89,5 kW, COP 2,36 bei A-5/W55.

Chalet Cassel: L/W Wärmepumpe CTA exklusiv mit einer Leistung von 28,7 kW, COP 2,28 bei A-5/W55.

Haus Bellevue: L/W Wärmepumpe Aeroheat Inverta All-in-One (AH CI Bis) mit einer Leistung von 2,7–7 kW, COP 4,1 bei A2/W35 P.

Elektrizitätsbedarf des Zentrums: 72 kW peak
Solarmodulfläche: 450 m²

Fakten Kupferdacheindeckung

Eingedeckte Dachfläche:	600 m ²
Kupferblechedicke:	0,6 mm
Kupfer-Gesamtgewicht:	7,5 t
Pyramidenturm:	65 m ²
Schindelbänder Turris:	1100
Kegelturm:	10 m ²
Einzelschindeln:	1300

An Energie- und Dachsanierung Beteiligte

Bauherr:

Pro Natura Zentrum Aletsch Riederalp VS

Architekt:

Innarch Ruppen Brig-Glis VS

Planung/Installation Energiesanierung:

Lauber IWISA AG / Walker A&M Haustechnik AG

Lieferant Wärmepumpe:

CTA Klima Kälte Wärme, Münsingen

Dacheindeckung Spengler:

G. Bosshard AG, Altdorf UR

Kupferblech:

Gabs AG Tägerwilten TG

Turris Schindeln:

Spenglerei Hofstetter AG Sins

schen den einzelnen Dachflächen und Dachrandprofilen beschränkt werden. In Anbetracht, dass die Villa im Winterhalbjahr nicht genutzt wird, wurde auf einen Schneefang verzichtet. Das ermöglicht auf den steilen Dachflächen ein freies Abrutschen der Schneemassen. Dadurch wird die Dachkonstruktion statisch weniger belastet, die Schubkräfte werden gemindert und es entstehen keine Falzverformungen durch Schneefanglaschen. ■

