

Die Kabine der Cabrio-Bahn

GANGLOFF Design und Statik der doppelstöckigen Cabrio-Kabine mit offenem Oberdeck stellten höchste Anforderungen an die Ingenieure von Gangloff.

Mehr als bei anderen Seilbahnprojekten war bereits im Verkaufsprozess das Design der Kabine enorm wichtig und hat schlussendlich wohl auch dazu geführt, dass Gangloff den Auftrag zum Bau der Kabinen für die neue Cabrio-Bahn auf das Stanserhorn erhalten hat.

Die doppelstöckige Ausführung mit offenem Oberdeck erforderte neue Ideen im Bereich Raumaufteilung und Fahrgastfluss. Der Innenraum des Unterdecks wird dominiert von der genau mittig angeordneten Wendeltreppe. Bei der Wahl Ihrer Abmessungen wurde darauf geachtet, dass

- der Treppendurchgang nicht zu breit ist, damit man sich auf beiden Seiten gleichzeitig festhalten kann und damit die Sturzgefahr auf der Treppe vermindert wird,
- die Treppe aus Komfortgründen nicht zu steil ist und
- die Treppe im Durchmesser nicht zu groß ist, damit links und rechts davon genügend Platz bleibt, um mit Rollstühlen im Unterdeck frei zirkulieren zu können.

Unter der Treppe sind Teile der elektrischen Steuerung untergebracht. Am Fuß der Treppe befindet sich auch die Bedienstelle.

STATIK DER KABINE

Die für die Cabrio-Bahn neu entwickelte Seilbahntechnik einer Pendelbahn mit in breiter Spur geführten Doppeltragseilen, zwischen denen das Fahrzeug angeordnet ist, stellt an die Tragkonstruktion der Kabine völlig neue Anforderungen. Die Kabine verfügt über

eine aktiv geregelte Hydraulik, die sie unabhängig vom Beladungszustand und von äußeren Kräften immer horizontal hält. In der Berechnung waren deshalb auch Lastfälle zu berücksichtigen, die sonst bei Pendelbahnkabinen nicht auftreten. Sie haben die Gestaltung der Tragstruktur maßgeblich beeinflusst.

Üblicherweise werden in Pendelbahnkabinen dieser Größe die vertikalen Kräfte von Zugstangen übernommen. Das war in diesem Fall nicht möglich, weil die Zugstangen den Durchgang links und rechts von der Treppe behindert hätten. Außerdem befindet sich einer der Aufhängepunkte der Kabine am Fahrwerksrahmen direkt oberhalb der Tür des Unterdecks. Die Tragstruktur – komplett in Leichtmetall ausgeführt – besteht deshalb aus dem Bodengerippe des Oberdecks, bestehend aus zwei kräftigen Querträgern, die die Aufhängepunkte verbinden, und zwei außenliegenden Längsträgern. Speichenförmig angeordnete Hilfsträger stützen den Boden des Oberdecks.

Hinter den weißen Kunststoffverkleidungen der Seitenwände verbergen sich Träger aus gekanteten und zusammenschweißten Stahlblechen, die die Verbindung zum Boden des Unterdecks herstellen. Diese Träger übernehmen die Funktion der Zugstangen.

Das Bodengerippe des Unterdecks ist weitgehend in klassischer Bauweise aus Aluminiumprofilen aufgebaut. Daran befestigt sind die Aufnahmen für die Apparate, die unter dem Boden angebracht sind.

KABINENVERKLEIDUNG

Die äußere Verkleidung besteht zum größten Teil aus Glas. Aus Gewichtsgründen war es nicht möglich, den Bereich des Zwischendecks auch mit abgedunkeltem Glas zu verkleiden. Hier kommen lackierte Blechteile und für die Fronten und die Eckstücke GFK-Teile (glasfaserverstärkter Kunststoff) zum Einsatz. Die Glasflächen bestehen aus einfach, zum Teil sogar zweifach gewölbten Verbundsicherheitsgläsern, die auf die Tragstruktur aufgeklebt sind.

Der weiße Tragrahmen und die weiße Verkleidung des Bodens bestehen ebenfalls aus GFK. Es handelt sich um reine Verkleidungsteile, die keine tragende Funktion haben.

Damit an der vorgegebenen Position eine Schiebetür mit ausreichend lichter Weite eingebaut werden konnte, musste der Tragrahmen im Türbereich zweigeteilt werden: Ein Teil ist auf dem Türflügel befestigt und bewegt sich bei sich öffnender Tür mit. Dadurch bleibt das Design bei geschlossener Tür erhalten und trotzdem wird die gewünschte Türöffnung erreicht.

Die Verkleidung des Technikraums unter der Kabine besteht aus fest montierten Eckstücken und dazwischen eingehängten Deckeln. Letztere lassen sich für Kontroll- und Wartungsarbeiten leicht aufklappen oder ganz aushängen. In diesem Technikraum befinden sich mittig unter der Treppe der Kolbenspeicher mit den zugehörigen Gasflaschen der Hydraulik. Bergseitig davon ist

ein Elektro-Apparatekasten für Batterien, Batterieladung und Leistungselektronik untergebracht. Talseitig befindet sich das Hydraulikaggregat für die Niveau-regelung der Kabine.

OBERDECK

Der Boden des Oberdecks besteht aus einem dichten Dachblech. Es ist vom Zentrum nach außen mit einer Neigung versehen, damit Dachwasser gezielt von der Wendeltreppe weg in den außen umlaufenden Wasserkanal geleitet wird. Auf dem Dachblech sind Holzriemen verlegt. Sie haben untereinander und auch zum Dachblech Abstand. Regenwasser läuft zwischen den Holzriemen auf das Dachblech und dann zwischen Dachblech und Holz ab. Das Dach macht optisch einen hochwertigen und exklusiven Eindruck. Die Treppenstufen und die Auftritte bestehen aus Designrungen ebenfalls aus Holz.

Die umlaufenden Geländer sind aus Transportgründen demontierbar ausgeführt. Eine filigrane Tragstruktur ist außen mit Verbundglasscheiben beklebt. Von außen betrachtet entsteht optisch eine Einheit mit dem Unterdeck. Der Treppenaufgang ist von einem etwa einen Meter hohen Zylinder umgeben, aus dem im Bereich des Treppeneingangs ein Viertel herausgeschnitten ist. Die horizontale Abdeckung ist in sich zweigeteilt. Der bewegliche Teil lässt sich über den festen Teil

schieben und gibt damit den Zugang zur Treppe frei. Somit ist es dem Kabinenbegleiter einfach möglich, bei feuchter Witterung den Treppenaufgang regendicht zu verschließen. Im Bereich des Treppenaufgangs befindet sich auch eine einfache Bedienstelle für Dienstfahrten und die Außenlautsprecher für Durchsagen an die Fahrgäste auf dem Oberdeck. Der Kabinenbegleiter kann das Geschehen auf dem Oberdeck von seiner Position bei der Bedienstelle im Unterdeck über Videokameras überwachen.

ZUGANGSREGELUNG

Die Kabine hat ein Fassungsvermögen von 60 Personen, wovon maximal 30 Personen die Fahrt auf dem Oberdeck genießen dürfen. Eingestiegen wird im Unterdeck. Unten an der Treppe zum Oberdeck befindet sich eine Drehsperre, geliefert von der Firma Bilexa, die einerseits der Personenzählung dient und andererseits auch den Zugang zum Oberdeck sperrt, sobald die 30 Personen erreicht sind. Die Anzahl freier Plätze wird für die Fahrgäste gut sichtbar angezeigt. Der Ausstieg in den Stationen erfolgt aus beiden Decks direkt. Dazu ist auch das Oberdeck auf einer Seite mit einer elektrisch betätigten Schiebetüre versehen.

Den Erbauern der Cabrio-Kabine kann man zu ihrer Meisterleistung nur gratulieren!



SALZMANN
INGENIEURE

PROJEKTENTWICKLUNG
SEILBAHN-GENERALPLANUNG
PROJEKTMANAGEMENT

Salzmann Ingenieure ZT GmbH
Angelika-Kauffmann-Strasse 5
6900 Bregenz, Austria
Tel. +43 (0)5574/45524-0
www.salzmann-ing.at

Salzmann Ingenieure AG
Bahnhofstrasse 3
CH - 9443 Widnau (SG)
Tel. +41 (0)71 7270638
www.salzmann-ing.ch