

# Die neue Stoosbahn einen Quantensprung im Seilbahnbau

Am 17. Dezember 2017, um 12.17 Uhr wurde die neue Stoosbahn feierlich dem öffentlichen Verkehr übergeben. Die neue Standseilbahn auf den Stoos ist nicht nur ein Generationenbauwerk, sie ist auch ein Werk modernster Seilbahntechnik.



Das Trasse verläuft auf 261 m auf Brücken.

Text: Damian Bumann  
Bilder: Garaventa AG

Der Blick in die Tiefe kurz vor der Einfahrt in den ersten von insgesamt drei Tunnels ist atemberaubend. Nur wenige Meter nach der Ausfahrt aus der Talstation beim Schlattli in Muotathal geht es steil bergauf und die Wagen erreichen nach kurzer Zeit die maximale Steigung von 110 Prozent. Wenn heute die Rede von der weltweit steilsten Standseilbahn dieser Art oder gar von einem Wunderwerk der Technik ist – bewusst gesucht wurden diese Begriffe weder vom Kunden noch von den Seilbahningenieuren. Im Vordergrund standen die Anforderungen an die hohe Verfügbarkeit der Anlage und die damit verbundene Reduktion von möglichen Betriebsunterbrüchen aufgrund von Naturereignissen. Die sich daraus ergebende Linienführung zwischen der Talstation im Schlattli und der Bergstation auf dem Stoos forderte von den Ingenieuren völlig neue Lösungsansätze. Die vier mit einer Neigungskompensation

ausgestatteten zylindrischen Personenabteile wurden in dieser Form noch nie gebaut. Folgen die Fahrzeuge dem Trasse, dreht sich jedes Abteil und passt sich so automatisch der aktuellen Steigung an – dank diesem innovativen Fahrzeugkonzept kann der extreme Neigungsunterschied elegant kompensiert werden. Somit bleibt die Fahrgastebene immer horizontal und garantiert den Fahrgästen auf der ganzen Strecke eine komfortable Reise.

## Fahrzeugkonzept für Gäste und Güter

Die Fahrgäste profitieren bei der neuen Standseilbahn auf den Stoos von einem grosszügigen Fahrgastraum und einer freien Aussicht dank den grossen Fensterflächen. Extra breite Türen ermöglichen einen reibungslosen Ein- und Ausstieg. Der Innenraum ist mit zahlreichen Spotlights auch während der Durchfahrt der langen Tunnelstrecken gut ausgeleuchtet. Zur Sicherheit der Passagiere ist jedes Abteil mit einer Dachluke und einer

Überwachungskamera ausgestattet. Gebaut wurden die Kabinenabteile von der Firma CWA Constructions SA in Olten. Pro Fahrzeug können 136 Personen transportiert werden; bei einer maximalen Fahrgeschwindigkeit von 10 Metern pro Sekunde ergibt sich daraus eine Förderleistung von 1500 Personen pro Stunde und Richtung. Die Fahrgäste können sowohl in der Tal- wie auch in der Bergstation ebenerdig, d. h. barrierefrei ein- und aussteigen. Der gleichzeitige Gütertransport ist mit einer bergseitig vorgelagerten Güterplattform gewährleistet. Diese nivelliert gleich wie die Fahrgastzellen den Neigungsunterschied automatisch aus. Um den Gästefluss optimal zu lenken, wurden der Personen- und der Güterbereich logistisch getrennt.

## Bewährte Technik

Neben dem weltweit erstmals eingesetzten innovativen Fahrzeugkonzept kommt bei der neuen Stoosbahn seit Jahren bewährte Technik zum Einsatz. Bereits 2015 wurde die komplette Antriebseinheit zur Bergstation transportiert. Auf der schmalen Bergstrasse war dabei Millimeterarbeit gefragt, um die bis zu 16,5 Tonnen schweren Einzelelemente wie die doppelrilligen Antriebsscheibe sicher an ihren Bestimmungsort zu bringen. Die Kreuzungsstelle der beiden Fahrzeuge auf halber Strecke wurde mit einer Abt'schen Ausweiche ausgeführt. Das von dem damals in der Zentralschweiz lebenden Carl Roman Abt gegen Ende des vorletzten Jahrhunderts entwickelte System mit dem doppelten Spurkranz bei den äusseren



In der grossräumigen Bergstation ist ein Lebensmittel- sowie ein Vermietergeschäft integriert.



Der Gütertransport wird mit einer bergseitig vorgelagerten Güterplattform gewährleistet.

Rädern und einer flachen Walze bei den inneren Rädern hat sich durchgesetzt und ist bei Standseilbahnen heute zum Standard geworden.

## Vorteil Standseilbahn

Auf der Strecke verkehren zwei Wagen, die fest mit einem Drahtseil von Fatzer verbunden sind, das in der Bergstation über die Antriebsscheibe geführt wird. Dank der bodennahen Führung zeichnet sich die Standseilbahn auch bei widrigen Witterungsbedingungen durch eine hohe Verfügbarkeit aus. Die neue Stoosbahn ist aufgrund der Flachstrecken vor der Berg- und Talstation mit einem Gegenseil ausgestattet, das in der Talstation mit einem Spannungsgewicht belastet wird. Dadurch wird die erforderliche Grundspannung erzielt, sodass der Wagen in die Talstation horizontal einfahren kann. Den Hauptantrieb bewerkstelligen zwei Niederspannungsmotoren von ABB mit je

1,15 Megawatt sowie zwei energiesparende Frequenzumrichter, die eine stufenlose Drehzahlregulierung garantieren. Die insgesamt 2,3 Megawatt entsprechen einer Energie, mit der rund 250 Rolltreppen aufs Mal betrieben werden könnten. Die Steuerung wurde von der Firma Sisag AG aus Schattdorf errichtet.

## Lange Planung

Der 17. Dezember 2017 war für die Schwyz-Stoos Region der Beginn in eine neue touristische Zukunft. Jedoch für die alte Standseilbahn, die 1933 eröffnet wurde, war es definitiv der letzte Tag. Nach diversen Umbauten und Sanierungen der ehemaligen Standseilbahn wird sie im kommenden Sommer zurückgebaut. Bis nun die neue Standseilbahn eröffnet werden konnte benötigte es eine sehr lange Zeit der Planung und der Geduld für die Auftraggeberin, der dafür eigens gegründeten Aktiengesellschaft Standseilbahn Schwyz-Stoos.

Die alte Strecke führte in einem Bogen quer zum Hang hinauf, sie überwand bis zu 38 Grad Steigung. Auf dieser Trasse eine neue Standseilbahn zu bauen, hätte das Dorf Stoos während der ganzen Bauzeit vom Verkehr abgeschlossen. Deshalb wurde nach verschiedenen Lösungen gesucht. Nach der Evaluierung von möglichen Transportsystemen fiel die Auswahl auf eine Standseilbahn im Jahr 2010, weil sie viel Material befördern kann und den Schwyzern die alte Standseilbahn ans Herz gewachsen war. Die Lebenserwartung von einer Standseilbahn wird mit rund 100 Jahren berechnet, die von einer Umlaufbahn rund 50 Jahre. Somit hatte auch eine zuerst geplante 3S-Bahn beim Schiessplatz keine Chance. Bei der Schiessanlage hätten Sicherheitsanlagen von vier bis fünf Millionen gebaut werden müssen, so die Aussage des Gesamtprojektleiters der Stoosbahnen AG, Bruno Lifart.



Der Innenraum ist mit zahlreichen Spotlights gut ausgeleuchtet.



Die Gäste profitieren von grosszügigen Fahrgasträumen in den Stationen.



Zwei Nieder Spannungsmotoren von ABB bewerkstelligen den Hauptantrieb mit je 1,15 Megawatt.



Die alte Standseilbahn war 84 Jahre im Einsatz und wird im kommenden Sommer abgebaut.

## Hoher Besuch

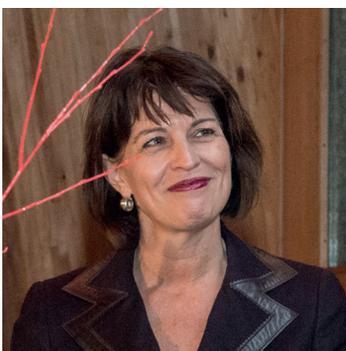
Im Jahr 2012 war der Spatenstich für die neue Bahn. Vorgängig waren 11 Abstimmungen bei Gemeinden und Kanton notwendig. Die Arbeitsgemeinschaft von Implenja und Vetsch-Klosters erhielten den Bauauftrag für die Strecke. Implenja war für den Bau der drei Tunnel sowie für die Baustellenversorgung verantwortlich. Die Bauunternehmung Vetsch-Klosters realisierte die Hangsicherung, die beiden Brücken sowie das gesamte Trasse. Eine Tunnelvortriebsmaschine die sich von oben nach unten vorarbeitet, brach die drei Tunnel aus. Der Zugang für die Bauarbeiter erfolgte sicher über

eine 3260 m lange Stahltrappe. Ohne Materialseilbahn hätte der Bau nicht realisiert werden können. Eine 7-Tonnen-Materialseilbahn versorgte die Strecke mit dem notwendigen Material mit welcher auch der Abtransport des Bauschuttes erfolgte. Für diese Materialseilbahn hat die Bibus Hydraulik AG die anspruchsvolle Antriebshydraulik und die Fahrsteuerung entworfen und programmiert. Mit der Materialseilbahn wurden auch die 222 Betonelemente eingebaut, auch welchen anschliessend die Schienen verlegt wurden. Dass eine solche anspruchsvolle Baustelle zahlreiche Herausforderung mit sich bringt, versteht sich von selbst. Technische und

geologische Probleme, verursachten grosse Verzögerungen was eine zweijährige Verspätung auf das vorgesehene Bauprogramm mit sich brachte. Jedoch die Freude am Eröffnungstag, vom 17. Dezember 2017 war bei allen Beteiligten gross. Die Bundespräsidentin Doris Leuthard würdigte das Projekt als eine grosse technische Meisterleistung. Nebst der neuen Standseilbahn entstanden an den Stationen grossräumige Lokalitäten, wo sich Lebensmittelgeschäfte und Vermieterstationen vorfinden. Bund und der Kanton Schwyz, die anliegenden Gemeinden und Private finanzierten diesen 52,5 Millionen Franken einmaligen Bau.



Ohne Materialseilbahn hätte der Bau nicht realisiert werden können.



An der Eröffnungsfeier nahm auch die Bundespräsidentin Doris Leuthard teil.

### Technische Daten:

|                      |  |
|----------------------|--|
| Auftraggeberin       | Standseilbahn Schwyz-Stoos AG                      |
| Länge                | 1738 m<br>davon 261 auf Brücke<br>560 m in Tunnels |
| Höhendifferenz       | 743 m  |
| Minimale Steigung    | 0 %  |
| Maximale Steigung    | 110 %  |
| Fahrgeschwindigkeit  | max. 10 m/s  |
| Förderleistung       | 1500 Personen/h je Richtung                        |
| Fahrzeugkapazität    | 136 Personen                                       |
| Anzahl Fahrzeuge     | 2  |
| Durchmesser Zugseil  | 54 / 30 mm   |
| Spurweite            | 1500 mm  |
| Nennleistung         | 2 x 1546 PS / 2 x 1150 KW                          |
| Antrieb              | Bergstation  |
| Hersteller Fahrzeuge | CWA Constructions SA Olten                         |
| Steuerungslieferant  | Sisag AG Schattdorf                                |
| Seillieferant        | Fatzer AG Romanshorn                               |