

Tasnatunnel: Fit für die nächsten 100 Jahre

Nach 8 Monaten Unterbruch: Freie Fahrt der RhB nach Scuol-Tarasp

Das lange Warten auf den ersten Zug hat ein Ende. Der Konzeptwechsel bei den Sanierungsarbeiten im Tasnatunnel hat sich bewährt. Die Arbeiten konnten wie geplant ausgeführt werden, sodass der Wiedereröffnung der Unterengadinerlinie der Rhätischen Bahn (RhB) am 23. November – nach 8-monatiger Totalsperre - nichts mehr im Wege stand. Während der Unterbruchszeit konnte auch der Bahnhof Scuol-Tarasp umgebaut werden. Die Wiedereröffnung des umgebauten Bahnhofs Scuol-Tarasp findet zusammen mit der Einweihung der neuen Zubringerbahn Motta Naluns (PSFS) am 11. Dezember 2009 im Rahmen eines Volks- und Bahnhoffestes statt.

Sorgenkind Tasnatunnel

Der Tasnatunnel liegt an der linken Talflanke des Inn, zwischen den Stationen Ardez und Ftan im Unterengadin. Der Bahnbetrieb auf dieser Strecke wurde 1913, nach dreijähriger Bauzeit, aufgenommen. Mit 2'351 Metern ist der Tasnatunnel hinter dem Vereinatunnel (19,042 m) und dem Albulatunnel (5'865 m) der drittlängste Tunnel auf dem Netz der Rhätischen Bahn.. In der Portalzone auf Seite Ardez hat sich im Verlauf der Jahre ein besonders ausgeprägtes Schadensbild abgezeichnet:

- Verdrehung und Verengung der Tunnelverkleidung mit Verletzung des Lichtraumprofiles
- Intensive Risse, Wasserschäden und im Winter Eisbildung in Sohle und Gewölbe
- Defekte Mauerwerksfugen und Ablösungen von Spritzbetonverkleidungen

Eine im Jahr 2004 durchgeführte Variantenstudie kam zum Schluss, dass die Bausubstanz im 330 m langen Portalabschnitt so stark geschädigt war, dass

langfristig nur der Abbruch und Neubau des Tunnelabschnittes einen sicheren Bahnbetrieb gewährleisten könnte.

Problemzone

Die Umbaustrecke am westlichen Tunnelportal liegt in einer tektonischen Grenzschicht am Rand des Unterengadiner Fensters. Die Einwirkung der enormen Reibungskräfte während der Plattenüberschiebung hat die Gesteine zermürbt, was bautechnisch einen sehr schwierigen Baugrund bedeutet. Die starke Klüftung führt dazu, dass Regenwasser in grosse Tiefen vordringt und Wassereintritte auf der gesamten Tunnelstrecke begünstigt. Das Gebiet ist zudem als riesige Sackungsmasse bekannt, erkennbar beispielsweise auch an der Schiefelage des Kirchturms von Ftan. Auf Tunnelniveau sind diese Bewegungen, welche bis zu 10 mm/Jahr betragen, die Hauptursache für die kontinuierlich voranschreitende Zerstörung des Tunnelgewölbes.

Eine «schwimmende» Tunnelröhre

In Kenntnis der komplexen Verhältnisse wurde 2006 die Ingenieurgesellschaft Edy Toscano AG / Pöyry Infra AG mit der Projektierung des Umbaus beauftragt. Mit dem Umbau des kritischen Tunnelabschnittes war die Nutzung der gesamten Tunnelanlage für weitere 80 Jahre zu sichern. Gleichzeitig sollten die Anforderungen an Sicherheit und Lichtraum von modernen Eisenbahntunneln erfüllt werden.

Für das hohe Anforderungsprofil wurde ein Konzept mit einer «flexiblen» Tunnelröhre entwickelt. Die Tunnelverkleidung besteht aus segmentierten, umlaufenden Gewölbeträgern in Betonbauweise. Bewegungen des Untergrundes können so ohne Schädigung der Tragkonstruktion stattfinden – die Tunnelröhre «schwimmt» mit dem Untergrund mit. Dieser Prozess verändert die Gleisgeometrie und macht aus fahrdynamischen Gründen die periodische Gleisregulierung erforderlich. Das neue, wesentlich vergrösserte Tunnelprofil ermöglicht diese Regulierung. Beidseits des Gleises sind Gehwege, Kabeltrassen und Entwässerungen angeordnet.

Ambitiöses, aber erfolgreiches Baukonzept

Mit der Umsetzung des Bauvorhabens wurde die Arbeitsgemeinschaft A. Pitsch AG / G. Lazzarini & Co. AG beauftragt. Der Startschuss für die Bauarbeiten fiel im Frühjahr 2008 mit der Ausführung von Vortriebsarbeiten in den nächtlichen Bahnbetriebspausen. Trotz umsichtiger Bauweise und Etappierung verursachten die wechselhaften Baugrundverhältnisse am 27.08.2008 einen Tagbruch. Zur Überwindung der Schwierigkeiten musste in Rekordzeit ein neues Gesamtkonzept mit folgender Zielsetzung entwickelt werden:

- Fertigstellung des Tunnels in 8-monatiger Totalsperrung
- Einsatz eines Stahl-Rohrschirmes zur Risikominimierung
- Durchlaufbetrieb, d.h. 24 h Betrieb an 7 Tagen pro Woche

Der Konzeptwechsel hat sich bewährt. Der Vortrieb im Schutz des Rohrschirmes dauerte 5 Monate und verlief ohne Zwischenfälle. Nach dem anschliessenden Sohleneinbau, der Applikation der Spritzbeton-Tunnelverkleidung sowie des Innenausbaus konnte der gelungene Rohbau am 15. November 2009 der Bauherrschaft übergeben werden. Binnen einer Woche erfolgte dann der Einbau der bahntechnischen Einrichtungen.

Ersatzbetrieb für Reisende und Güterkunden

Während der Streckensperre Ardez – Scuol-Tarasp wurde für die Reisenden ein effizienter Ersatzbetrieb mit Bussen eingerichtet. Zur Einhaltung des Fahrplanes wurde die Station Ardez für den Postautoverkehr direkt ab der Kantonsstrasse erschlossen.

Mit den Güterkunden wurden individuelle Logistikkonzepte ausgearbeitet. Der Güterumschlag erfolgte mehrheitlich in Zernez, von wo aus die Feinverteilung mit LKW's nach Scuol erfolgte. Das erklärte Ziel der RhB, die Ver- und Entsorgungskette ins Unterengadin sicherzustellen, wurde erreicht.

Termine und Kosten

Die Bauarbeiten in der Bausaison 2008/09 erfolgten jeweils während 8 Monaten. Die Fertigstellung der Bauarbeiten wurde mit rund 3 Monaten Vorsprung gegenüber dem ursprünglichen Bauprogramm erreicht. Die Gesamtprojektkosten

belaufen sich auf 26.45 Millionen Franken und liegen damit im Rahmen des Kostenvoranschlages.

Zusatzinformation Projektorganisation Tasnatunnel

Bauherrschaft	Rhätische Bahn AG
Oberbauleitung	Rhätische Bahn AG, Infrastruktur
Projektverfasser	Ingenieurgemeinschaft Grischa EDY TOSCANO AG, Chur Pöyry Infra AG, Zürich
Bauunternehmung	ARGE Tasnatunnel A. Pitsch AG, Thusis G. Lazzarini & Co. AG, Chur
Bauleitung	Ingenieurgemeinschaft F. Preisig AG / Grünenfelder und Partner AG F. Preisig AG, Glattbrugg Grünenfelder und Partner AG, Domat/Ems
Vermessung	Schneider Ingenieure AG, Chur
Geologie	Thomaso Lardelli, Chur Mathias Merz, Scuol

Technische Daten

Gesamtlänge Tunnel	2'351 m ¹
Länge Umbaustrecke	330 m ¹
Ausbruchquerschnitt	45 ÷ 65 m ²
Profilhöhe / -breite	7.96 m ¹ / 7.26 m ¹

Hauptkubaturen

Abbruch / Ausbruch	13'000 m ³
Rohrschirm	270 m ¹
Stahleinbau / Bewehrung	450 to
Sohlenbeton	1'450 m ³
Spritzbeton	3'100 m ³
Gesamtkosten Umbau	CHF 26.45 Mio.

11. Dezember 2009: Einfach für Retour zum grossen Bahnhoffest in Scuol!

Während den umfangreichen Instandsetzung des Tasnatunnels und dem damit verbundenen 8-monatigen Unterbruchs der Strecke Ardez-Scuol-Tarasp erfolgte der Ausbau des Bahnhofs Scuol-Tarasp buchstäblich zügig. Entstanden ist ein Bauwerk, das sich sehen lassen kann. Die RhB, die Unterengadiner Bevölkerung die Partner vor Ort und die Scuoler Gäste dürfen stolz sein auf ihren neuen «alten» Bahnhof. Gleichzeitig läuten die Bergbahnen Motta Naluns (PSFS) die Wintersaison mit einer neuen Zubringerbahn ein. Da ist es nahe liegend, dass RhB und PSFS diesen Meilenstein gemeinsam feiern wollen, umso mehr, als die neue Gondelbahn noch besser mit dem öffentlichen Verkehr am Bahnhof Scuol-Tarasp verbunden ist: Motta Naluns, das Skigebiet mit Gleisanschluss!

Den Besuchern wird ein attraktives Programm angeboten, mit einem Tag der offenen Türen im Bahnhof Scuol-Tarasp und bei den PSFS (11-20 Uhr), dem offiziellen Festakt um 16 Uhr, sowie vielen Informationen und Überraschungen. Mit Gerstensuppe und heissem Punsch muss niemand beim Feiern frieren. Für die Festbesucher gilt am 11. Dezember 2009: Ein einfaches Billett nach Scuol-Tarasp lösen und gratis zurückfahren. Das Angebot gilt bei Fahrten mit der RhB und mit dem Postauto!