

H3a Julierstrasse, Umfahrung Silvaplana

Ausbruchsbeginn beim Umfahrungstunnel Silvaplana

Anfang Mai 2015 beginnen die Mi-neure mit dem Vortrieb des Tun-nels Silvaplana. Der Durchschlag ist im Jahr 2016 geplant. Die Eröffnung der Umfahrung ist im Herbst 2018 vorgesehen. Die rund 1'470 m lange Umfahrung kostet ca. 70 Millionen Franken. Davon entfallen 39 Millionen Franken auf den Bau des 750 Meter langen Tunnels und 6 – 7 Millionen Franken auf die Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen.

Unter grosser Anteilnahme der Dorf-bevölkerung fand im Juni 2010 der Spatenstich für den Bau der Umfah-rung Silvaplana statt. Als erste Bau-tätigkeit wurde das Reservoir Albanatscha mit den entsprechenden Wasserleitungen für den Brandfall im Tunnel ausgeführt. Der neu er-stellte Linksabbieger bei der Depo-nie Polaschin erhöht, insbesondere während der Materialbewirtschaf-tung beim Tunnelbau, die Verkehrs-sicherheit auf der Julierstrasse. Die Strassenabschnitte bei der Wende-kehre Pignia sowie zwischen dem Portalbereich Piz Sura und dem Kreisel Piz wurden ebenfalls als Vor-arbeit für den Tunnelbau realisiert. Der bereits ausgeführte Kreisel Piz, welcher künftig die Julierstrasse mit der Engadinerstrasse verbindet, dient vorläufig als Erschliessung der Tunnelbaustelle.

Als unmittelbare Vorbereitung für die Tunnelbauarbeiten wurde der Voreinschnitt Pignia erstellt. Von hier aus startet ab Frühjahr 2015 der Ausbruch des 750 Meter langen Tunnels im fallenden Vortrieb. Rund 95'000 m³ Material werden ausge-brochen, nach Polaschin geführt und teilweise als Zuschlagsstoffe für den Tunnelinnenausbau und den verbleibenden Strassenbau aufbe-reitet.



Die Umfahrung Silvaplana in der Übersicht

Der Tunnel verläuft fast ausschliess-lich im Juliergranit. Im oberen Drittel der Tunnelstrecke ist der Juliergranit mit Ganggesteinen und kataklastischen Zonen durchzogen. Im Por-talbereich Piz Sura durchquert der Tunnelquerschnitt eine Lockerge-steinsschicht. Die Normalprofile des Strassentunnels und des Sicher-heitsstollens werden als Hufeisen-profil ausgebrochen. Es ist vorge-sehen die Querschnitte im Vollaus-

Anliegen der Bevölkerung

im Zusammenhang mit dem Bau der Umfahrung Silvaplana nimmt die örtliche Bauleitung entgegen.

Tunnel:

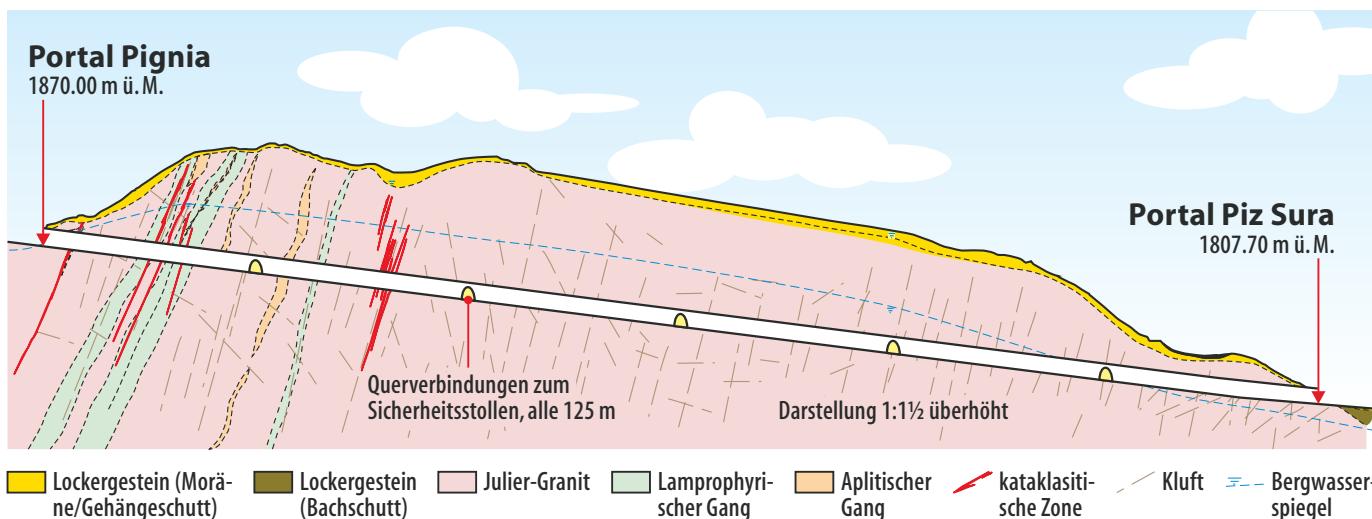
E-Mail ivan.degiacomi@tba.gr.ch
Telefon 081 420 2505

Trassee und Kunstbauten:

E-Mail edwin.thomann@tba.gr.ch
Telefon 081 637 1932



Der Voreinschnitt an der Julierstrasse, bereit für das Anschliessen des Tunnels.



Geologischer Längsschnitt durch den Umfahrungstunnel

bruch auszuführen. Eine Abdichtung zwischen dem Fels und dem betonierte Innenring verhindert das Eindringen von Gebirgswasser in den Fahrraum.

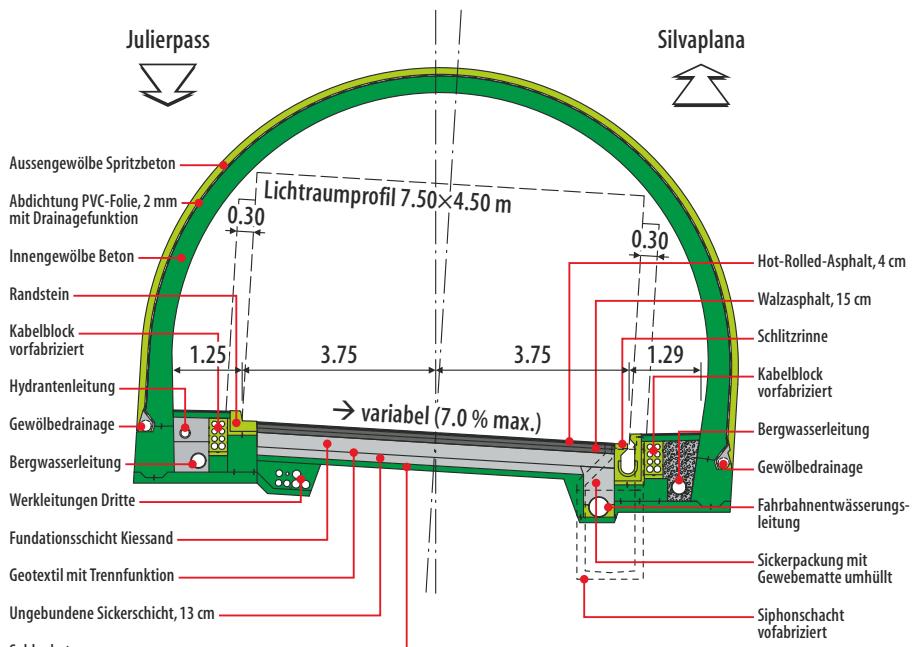
Zwei Jahre Sprengen

Die Vortriebsarbeiten dauern rund 2 Jahre. Im Winter werden die Arbeiten während rund vier Monaten unterbrochen. Grund dafür sind die Lawinengefahr bei der Deponie Polatschin und die Transporte auf der Julianerstrasse bei winterlichen Verhältnissen. Nach Abschluss des Tunnelrohbaus beginnen ab Mitte 2017 der Innenausbau und die Installationen der Betriebs- und Sicherheitseinrichtungen. Die Umfahrung Silvaplana kann voraussichtlich im Herbst 2018 dem Verkehr übergeben werden.

Die Kosten der gesamten Umfahrung belaufen sich auf rund 70 Millionen Franken. Davon entfallen 39 Millionen Franken auf den Strassen-tunnel inkl. Sicherheitstollen. Die elektromechanischen Einrichtungen erfordern 6 – 7 Millionen Franken. Die restlichen 24 Millionen Franken werden für die Wasserversorgung und die Trasseearbeiten beidseits des Tunnels aufgewendet.

Impressum

Inhalt *Tiefbauamt Graubünden*. Die Weiterverwendung von Bild und Text mit Quellenangabe ist erwünscht. Dieses TBA-Info sowie weitere zu Strassenthemen als PDF zum Herunterladen/Drucken unter www.tiefbauamt.gr.ch > Dokumentation.



Das Normalprofil des Tunnels Silvaplana

Die Macher

Tunnel:

Projektverfasser • Caprez Ingenieure AG, Silvaplana • Fanzun AG, Chur • IG RLPA Rothplatz, Lienhard + Cie. AG / Pini associati, Olten • Liesch Ingenieure AG, Chur • Nay + Partner AG, Chur • E. Toscano AG, Chur

Oberbauleitung und örtliche Bauleitung: • Tiefbauamt Graubünden, Chur

Baumeister: • CSC Bauunternehmung AG, Lugano

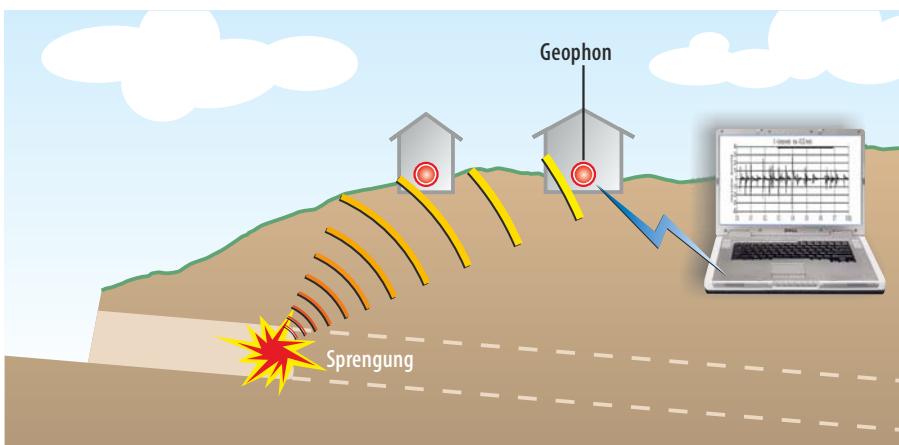
Trassee:

Projektverfasser • N. von Albertini, Paspels • Baugeologie AG, Chur • A. Burkard, Brig • Caprez AG, Silvaplana • Eichenberger Revital,

Chur • Geo Grischa, St. Moritz • Grüner AG, Basel • De Grigori & Partner SA, Muralto • G. Luzio, Savognin • Marugg + Bruni AG, Chur • Muttoni & Beffa SA, Faido • Nay + Partner AG, Chur • Tuffli + Partner AG, Chur • Sieber Cassina + Handke AG, Chur

Oberbauleitung und örtliche Bauleitung: • Tiefbauamt Graubünden, Chur

Bau: • O. Christoffel, St. Moritz • Gi-ni, St. Moritz • N. Hartmann + Cie AG, St. Moritz • Luzio Tiefbau, Savognin • D. Martellini AG, St. Moritz • Reich AG, Silvaplana • SHL AG, Untervaz • Schumacher AG, St. Moritz • Troncana AG, Silvaplana • Perazzelli AG, Landquart • Repower AG, Klosters • Rittmeyer AG, Baar • Ughini AG, Cazis



Messung der Sprengerschüttungen gegen Schäden

Zur Überwachung der Sprengerschüttungen wurden an verschiedenen Gebäuden Messgeräte, sogenannte Geophone, installiert. Anhand der Messungen während den Sprengarbeiten wird die Einhaltung der Grenzwerte für die Erschütterungen überprüft. Überschreitungen der Grenzwerte können so schnell festgestellt und gegebenenfalls die Sprengstoffmenge pro Zündstufe reduziert werden. Die Sprengarbeiten beschränken sich auf die Zeitspanne zwischen 06.00 und 22.00 Uhr.

Das Projekt im Detail

Die Fahrbahnbreite beträgt 7.50 Meter. Die Lichtraumprofilhöhe misst 4.50 Meter. In den Banketten befinden sich verschiedene Werkleitungen für die Energieversorgung und Sicherheitseinrichtungen sowie die Löschwasserleitung. Die lichten Abmessungen des Sicherheitsstollens betragen in der Breite 2.00 Meter und in der Höhe 2.50 Meter.

Die Längsneigung des Tunnels beträgt 8.5 %. Die S-Kurve im Tunnel weist Radien zwischen 350 Meter und beim Portalausgang Piz Sura von 130 meter auf. Aufgrund der Längsneigung des Tunnels wird sowohl auf eine Betriebs- als auch auf eine Brandlüftung verzichtet, da diese im Ereignisfall eine zu lange Reaktionszeit aufweist. Dafür werden fünf Notausgänge realisiert, welche den Verkehrsteilnehmern als Fluchtweg zur Selbstrettung die-

nen und direkt in den Sicherheitsstollen führen. Die normgemäßen Abstände der Notausgänge von 300 Meter wurden auf 125 Meter verkürzt. Im Sicherheitsstollen herrscht Überdruck, damit im Brandfall kein Rauch vom Strassentunnel in den Sicherheitsstollen eindringen kann. Der Sicherheitsstollen mit einer Gesamtlänge von rund 775 Meter verläuft im Abstand von rund 25 Meter parallel zum Strassentunnel und führt mit zwei Ausgängen auf die Via Piz Sura bzw. Via Clavanövs ins Freie. Im Tunnel werden drei Ausstellbuchten und bei den Portalen je ein Ausstellplatz angeordnet.

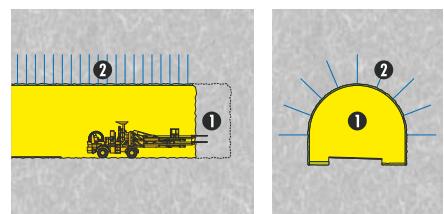
In der unterirdischen Zentrale auf der Seite Pignia sowie im Zentralraum beim Portal Piz Sura befinden sich die Steuerung für die Sicherheitseinrichtungen und Energieversorgung sowie für die Kommunikation.

Bauprogramm

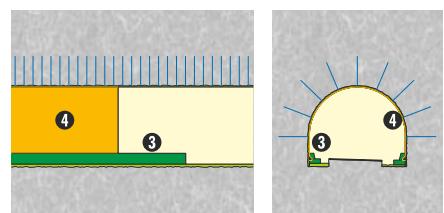
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Reservoir Albanatscha										
Trassee Tschüchas - Kehre Pignia										
Stützkonstruktion oberhalb Tunnel										
Trassee Kehre Pignia										
Trassee Portal Pignia										
Voreinschnitt Pignia										
Tunnel Silvaplana										
Voreinschnitt Piz Sura										
Trassee Piz Sura - Kreisel Piz										
Trassee Portal Piz Sura										
Schlussarbeiten										

Inbetriebnahme

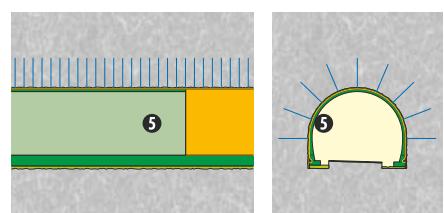
Die wichtigsten Arbeitsschritte vom Ausbruch bis zum Belag



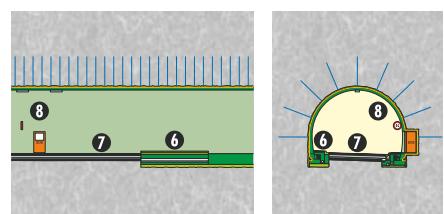
- ① Bohren, Sprengen und Schütteln der Abschläge von je 4 Meter Länge
- ② Felssicherung mit Anker und Spritzbeton



- ③ Betonieren der Gewölbefundamente
- ④ Abdichtung des Gewölbes mit einer Kunststoff-Folie



- ⑤ Betonieren des Innengewölbes



- ⑥ Erstellen der Werks-/Entwässerungsleitungen und Abschlüsse
- ⑦ Einbringen der Fundationsschicht und des Belags
- ⑧ Installation der elektromechanischen Anlagen, Signalisation und Markierung

Cumenzament da las lavurs da stgavament dal tunnel da sviament da Silvaplauna

Il project da sviament d'ina lunghezza da 1'470 meters a Silvaplauna po cuntinuar. Quest cumenzament vegn festivà cun ina emprima detunaziun ils 4 da matg 2015. Oz sa chatschan ils vehichels sin la via dal Güglia tras las stretgas dal vitg. Suenter che pliras variantas da sviament èn vegnidas exponidas publicamain dapi l'onn 1969, è il quart project vegni approvà da la populaziun e da la dretgira administrativa. En l'avegnir vegn il traffic a sviar il vitg en il nordost tras in tunnel ed a sbuccar sur ina rundella nova en la via d'Engiadina. Il project adempscha ils interess da l'ambient. L'avvertura è planisada per l'onn 2018.

Sco emprim è vegni realisà il prove-diment d'aua. Quel serva per stizzar fieu en il tunnel. Avant da far las lavurs da construcziun en il tunnel èn vegnidas realisadas las construcziuns da sustegn dals trajects libers en direcziun dal pass dal Güglia sco er l'entagl a Pignia. En la stad da l'onn 2015 suonda la construcziun dal tunnel, lung circa 750 meters e cun ina pendenza dad 8.5 %. Pervia da l'effect da chamin na vegn montada nagina ventila-zizun cunter incendis. Ultra da las installaziuns usitadas davart la segi-rezza tecnica vegnan realisadas en il tunnel tschintg sortidas en ina di-stanza da mintgamai 125 meters. Questas fineschan en la galaria da segi-rezza che vegn construida pa-rallelamain tar il tunnel principal. Da là mainan duas galarias cun fanes-tras en il liber.

Il material vegn transportà a Polaschin, nua ch'el vegn transfurmà en betun ed en material da fundament resp. nua ch'el vegn deponì. Tras quai vegnan spargnadas resursas ed il traffic da plazzal tras il vitg po vegnir tegni sin in nivel minimal. Suenter las lavurs da construcziun en il tunnel vegnan realisads respectivamain terminads ils trajects averts da mintga vart dal tunnel. La via actuala dal Güglia tranter il portal Pignia ed il vitg resta. Ella serva al traffic betg motorisà e vegn sulet-tamain duvrada en cas d'urgenzas per il traffic sin via. Il sviament cu-sta circa 70 milliuns francs.



Der bereits im Sommer 2013 fertig gestellte Kreisel an der Engadinerstrasse.

La rundella già costruita l'onn 2013 sin la via d'Engiadina.

La rotonda sulla strada dell'Engadina già completata nell'estate 2013.

Inizio dei lavori di scavo della galleria per la circonvallazione di Silvaplana

La realizzazione del progetto di cir-convallazione a Silvaplana, lungo 1'470, metri, può continuare. L'e-vento verrà festeggiato il 4 maggio 2015 con il primo brillamento per la galleria. Oggi i veicoli sono costretti a transitare lungo la strada dello Ju-lier tra le strettoie del paese. Dopo che dal 1969 sono state esposte pubblicamente diverse varianti per una circonvallazione, il quarto pro-getto ha trovato il consenso della po-polazione e del Tribunale ammini-strativo. In futuro il traffico agirerà il paese a nord-est in una galleria e sboccherà nella strada dell'Engadi-na tramite una nuova rotonda. Il pro-getto rispetta gli interessi dell'am-biente. L'avvertura è prevista nel 2018.

Durante la prima fase è stato reali-zato l'approvvigionamento idrico, che garantirà la possibilità di spegni-miento di incendi nella galleria. Pri-ma dei lavori di costruzione della gal-leria vennero effettuate le costruzio-ni di sostegno del tratto all'aperto in direzione del Passo dello Julier, non-ché il fronte d'attacco a Pignia. Nell'estate 2015 seguirà la costru-

zione della galleria lunga 750 metri e con una pendenza del 8,5 %. In seguito al forte effetto camino non viene installato un impianto di aera-zione antincendio. Oltre alle usuali installazioni tecniche di sicurezza, nella galleria verranno realizzate cin-que uscite di emergenza ogni 125 metri, che porteranno al cunicolo di sicurezza parallelo alla galleria prin-cipale e da dove due cunicoli con fi-nestre porteranno all'aperto.

Il materiale verrà trasportato a Polaschin, dove verrà preparato come calcestruzzo e materiale di fonda-zione oppure depositato. In questo modo le risorse vengono usate in modo parsimonioso e il traffico di cantiere attraverso il paese può es-sere limitato. Dopo i lavori di costru-zione della galleria verranno costrui-ti e terminati i tratti a cielo aperto ai portali della galleria. Rimane invaria-ta l'attuale strada dello Julier tra il por-tale di Pignia e il paese. Essa ser-virà al traffico non motorizzato e ver-rà impiegata per la circolazione stra-dale solo in casi di emergenza. Per la circonvallazione sono previsti co-sti pari a circa 70 milioni di franchi.