

N13, Rongellen - Thusis/Sils:

Der Crapteig Tunnel, der neue Zugang zur Via Mala

Spätestens im Frühjahr 1990 wurde es wohl allen Bewohnern des südlichen Domleschgs und Heinzenbergs klar: Am Crapteig, dem nördlichen Eingang zur Via Mala, tut sich was. Die ersten Sprengungen für den Schutterstollen, der als Bauzugang zum eigentlichen Strassentunnel dient, zeigten unüberhörbar an, dass nach 25 Jahren Planung, Auflagen und Stellungnahmen dem harten Felsklotz am Eingang zur Via Mala doch noch zu Leibe gerückt wird. In rund acht Jahren Bauzeit entsteht im Bereich des Verlorenen Loches eine völlig neue Linienführung der Nationalstrasse 13.

Der bestehende Strassenabschnitt zwischen Thusis und Rongellen wurde Ende der Fünfziger Jahre entsprechend den damaligen Anforderungen an eine Hauptstrasse gebaut und erst später ins Nationalstrassennetz aufgenommen. Vorausschauend wurde die damalige Normbreite von 6 m für diesen Abschnitt auf 7 m erhöht. Aus heutiger Sicht weist diese Strecke aber

zu enge Kurven auf und ist mit über 8% Steigung auch zu steil. Überdies besteht im mittleren Abschnitt eine latente Felssturzgefahr. Eine fest installierte Warnanlage sperrt jedoch diesen Strassenabschnitt sofort, falls die Messinstrumente gefährliche Verschiebungen der Felsmassen anzeigen.

Auch der Fahrbahnquerschnitt genügt dem heutigen Verkehr mit einem hohen Lastwagenanteil nicht mehr. Seit 1969, also kurz nach der Eröffnung des San Bernardino Tunnels, hat sich der Verkehr mehr als verdoppelt. Durchschnittlich benützen über 7000 Fahrzeuge pro Tag die Nationalstrasse durch das Verlorene Loch und die Via Mala.

Die Neutrassierung zwischen Rongellen und Thusis erhöht die Verkehrssicherheit und bringt einen praktischen vollständigen Schutz gegen Naturgewalten. Die Umwelt wird durch die neue Linienführung nur in geringem Masse beeinträchtigt. In einigen Be-

reichen kann sogar von einer Verbesserung der bestehenden Situation gesprochen werden: Für die direkte Umgebung der jetzigen N13 bringt die Tunnellösung eine Verminderung des Lärmpegels, und wegen des geringeren Gefälles sinkt auch die totale Abgasbelastung. Dank der Untertagelung der N13 ist der Flächenverlust nur gering.

Mit dem Crapteig Tunnel wird die letzte, wenn auch kleine Lücke der Nationalstrasse im Kanton Graubünden geschlossen und damit die Gemeinde Thusis wirkungsvoll vom Durchgangsverkehr entlastet.

Das neue Informationsbulletin des Tiefbauamtes Graubünden

Will sich nun auch das Tiefbauamt Graubünden als Zeitungsverleger versuchen? Ja und Nein: Mit diesem Informationsblatt über die Grossbaustelle Crapteig liegt die erste Nummer unseres Info-Bulletins vor, das zukünftig in unregelmässigen Abständen erscheinen soll. Wir wollen damit die Öffentlichkeit umfassender als bisher über die Arbeit und die Aufgaben des kantonalen Tiefbauamtes informieren. Sichere und gute, aber auch richtig unterhaltene Strassen sind gerade für unseren grossflächigen Gebirgskanton mit seiner relativ dünnen Besiedlung von grösster Bedeutung. Sie sind ein wichtiges Mittel gegen die Abwanderung und für die Entwicklung auch der abgelegeneren Gebiete. Ausbau und Unterhalt des kantonalen Strassennetzes stellen eine bedeutende Aufgabe des Kantons dar, welche vom Tiefbauamt wahrgenommen wird.



Das Verlorene Loch von Thusis aus gesehen, links der Felspörn von Hohenrätien, rechts der Crapteig.

Das bewilligte Projekt von 1986

Die flotte Fahrt des Automobilisten auf der vierspurigen N13 findet heute ihr abruptes Ende bei Sils i. D. Anschliessend quält er sich über die enge Kantonsstrasse und über den Kreiselpplatz von Thusis, bis er sich wieder auf der Fortsetzung der N13 durch das Verlorene Loch findet. Aber auch dieses Strassenstück hat seine Tücken mit einem Längsgefälle von 8 % und zwei schmalen Tunnels mit engen Kurvenradien.

Das bewilligte Projekt sieht nun vor, das heutige provisorische Ende der Nationalstrasse 13 bei Sils i. D. ohne wesentliche Umbauten an die projektierte Neubaustrecke anzuschliessen. In diesem Bereich wird die vierspurige Autobahn auf drei Spuren reduziert: zwei Berg- und eine Talspur. Der anschliessende RhB-Viadukt mit Bogen aus Steinquadern muss leider durch einen Neubau ersetzt werden, da dessen kleine Stützweiten der Nationalstrasse in die Quere kommen. In Richtung Crapteig überquert die N13 die Flusslandschaft des Hinterrheins auf einer 366 m langen Brücke, um dann für 2202 m im Berg, also dem Crapteig Tunnel, zu verschwinden. Das Südportal liegt bei Rongellen, wo die neue Strasse wieder an die bestehende N13 anschliesst. In Richtung Süden werden die zwei Bergspuren bis Rongellen geführt, da wegen der im-



Das Nordportal mit der Hinterrheinbrücke im Modell.

mer noch grossen Steigung von 6,5% eine Überholspur notwendig ist.

Die heutige N13 aus den Fünfziger Jahren soll in Zukunft allein dem Lokalverkehr dienen. Die Strasse durch das Verlorene Loch, gebaut von Pocobelli anfangs des letzten Jahrhunderts, kann dann als Forst- und Wanderweg genutzt werden.

Ein wichtiger Bestandteil des genehmigten Projektes ist die Umfahrung von Sils i. D. mit einem zweispurigen Tunnel von rund 1600 m Länge. Die N13 wird so direkt an die Schinstrasse

angeschlossen, die als Zubringer zur Julierstrasse eine immer wichtigere Rolle spielt.

Die Genehmigung der direkten Verbindung vom Anschlussbauwerk der N13 nach Thusis erfolgte unter Vorbehalt. Der Bundesrat will über diesen Projektteil erst innert fünf Jahren nach Inbetriebnahme der bewilligten Strassenanlage definitiv entscheiden. Vorgesehen ist eine 221 m lange Brücke, die eine direkte Verbindung von der N13 über den Hinterrhein nach Thusis schafft.

Das Projekt in Zahlen

Trassebau:

N13 Rongellen - Thusis	3.7 km
Anpassungen am übrigen Strassennetz	0.5 km

Tunnel Crapteig:

Tunnellänge	2202 m
Längsgefälle	6.48 %
Höhe Lichtraumprofil	4.50 m
3 Fahrbahnen, total	11.25 m
Ausbruchquerschnitt	125 m³
Ausstellbuchten	3 Stk.
mit Ausbruchquerschnitt	160 m³
Lüftungszentralen	
Rongellen und Thusis	2Stk.

Die grossen Brückenbauwerke:

Hinterrheinbrücke Thusis	
mit Freivorbau	L= 366 m
Brücke über N13	L= 50 m
Hinterrheinbrücke	
Thusis-Sils	L= 221 m
RhB-Brücke	L= 215 m

Wichtige Bauprovisorien:

Hilfsbrücke Rongellen	L= 336 m
Hilfsbrücke Thusis	L= 183 m
Baustrasse mit Dienstbrücke	L= 550 m
Hilfsbrücke über N13	L= 92 m

Ausmass der Erdbewegungen:

Abtrag (fest)	67'000 m³
Tunnelausbruch (fest)	350'000 m³
davon im Verlorenen Loch aufbereitet:	
Schüttmaterial	260'000 m³
Beton	30'000 m³

Und was kostet das alles?

(Preisbasis 1990, in Millionen Fr.)

Projekt und Bauleitung	30.5
Landerwerb	2.5
Bauarbeiten	202.0
Gesamtkosten N13	235.0
(ohne Anschluss Schinstrasse und direkte Zufahrt Thusis)	

Die Baukosten im Detail

Anschluss Thusis/Sils 22.8

Tunnel Crapteig

Lüftungszentrale Rongellen	10.0
Baumeisterarbeiten	100.0
Lüftungszentrale Thusis	10.6
Nordportal mit Voreinschnitt	4.7
Elektromech. Ausrüstung	20.5
Tunnel total	145.8

N13-Hinterrheinbrücke Thusis 16.7

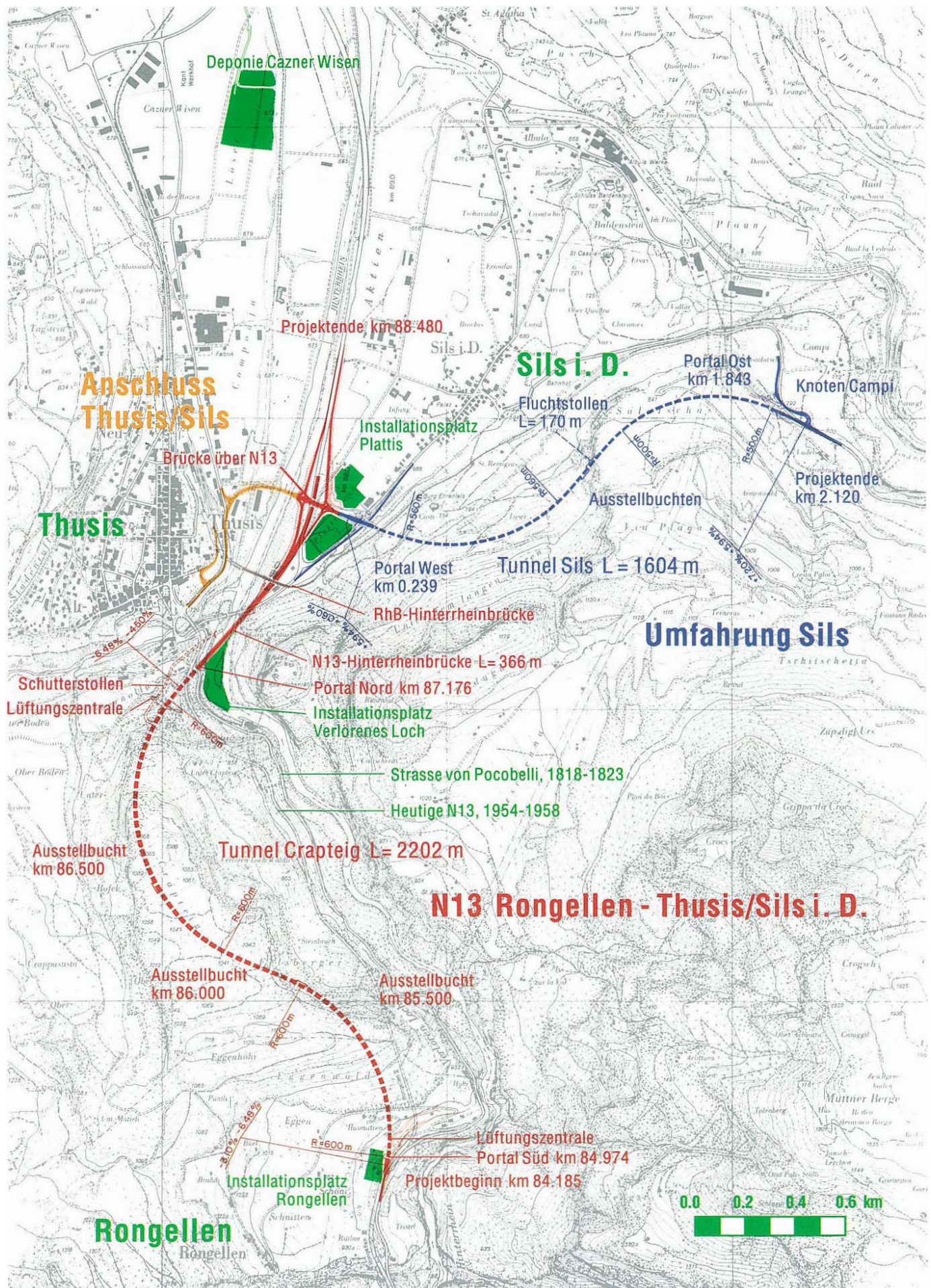
Verlegungs Lokalstrasse in Rongellen 2.0

Anteil Neubau RhB-Hinterrheinbrücke 3.4

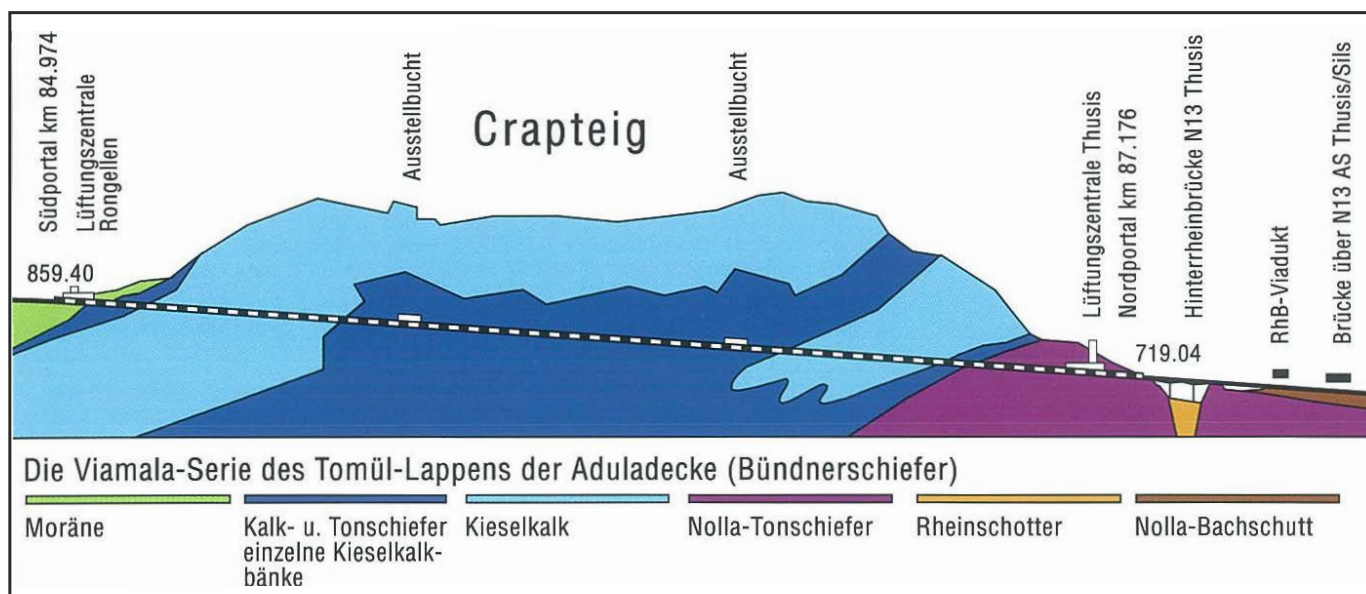
Prov. Strassenumlegungen und Hilfsbrücken 11.3

Gesamte Bauarbeiten 202.0

Die verschiedenen Teilprojekte in der Situation



Der Crapteig: Bündnerschiefer und Kieselkalk



Der Fels zwischen Thusis und Rongellen besteht aus penninischen Bündnerschiefern des Tomüllappens der Aduladecke mit den eingelagerten Kieselkalken der Via Mala. Die Schichten fallen dabei generell flach nach SSE ein. Neben dieser Schieferung ist vor allem das SSE-NNW-streichende, steile Kluftsystem tunnelbautechnisch von Bedeutung. Vereinzelt ist mit nach SSE einfallenden Scher- und Bruchzonen zu rechnen. Die sandigen Kalk- und Tonschiefer sind meist verfälscht. Das Tunnelgebirge kann als mässig bis gut bezeichnet werden. Da der Felsblock des Crapteigs im Osten wie

auch im Westen von tiefen Vorflut-Rinnen begrenzt ist, liegt der Gebirgswasserspiegel relativ tief.

Die Geländenische unmittelbar südlich des Nordportals besteht aus einer grossen alten Felssackung. Der Portalbereich liegt teilweise knapp unter der Gleitfläche. Messungen zeigen, dass sich die Sackungsmasse glücklicherweise nicht bewegt.

Ursprünglich floss der Rhein westlich des Crapteigs nach Thusis. Nachdem ihm dieser Weg versperrt worden war, schaffte er sich einen neuen Durchlass auf der Ostseite des Crapteigs mit der

heutigen Schlucht Verlorenes Loch. Dieser Vorgang erfolgte über mehrere Schluchtumlegungen. Eine davon wurde beim Ausbruch des Schutterstollens angefahren.

Der Portalbereich Nord ist nur von einer dünnen Lockergesteinsschicht bedeckt. Beim Portal Süd hingegen ist mit einer Lockergesteinsstrecke von rund 50 m in stark wechselnden Verhältnissen zu rechnen.

Neben wassergesättigter Moräne, Schotter und Sanden dürfte auf längeren Strecken ein Teil des Querschnittes aus Fels bestehen.

Mit Sprengstoff 2,2 km durch den Berg



Die Tunnelröhre im Bereich der Zentrale Thusis mit Ausstellbucht.

Wegen der starken Steigung Richtung Rongellen und der Schieferung des Felsens war von Anfang klar, dass der Tunnel von Norden her ausgebrochen werden muss. Die Portalzone bei Thusis wird aber erst zugänglich, wenn die Hinterrheinbrücke fertiggestellt ist. Um Zeit zu gewinnen, wurde deshalb zuerst vom Installationsplatz Verlorenes Loch ein 420 m langer Schutterstollen mit einem Querschnitt von 43 m² erstellt als Zugang zum eigentlichen Tunnel. Vom Ende dieses Stollens wird nun der gesamte Ausbruch nach Süden und auch zum Nordportal vorangetrieben. Die rund 350'000 m³ herausgesprengten Gesteins werden durch den Schutterstollen abtransportiert und auf dem Installationsplatz zu Beton oder Schüttmaterial aufbereitet. Der Ausbruch dieses grossen, drei-

Was ist das?

Kalotte: Der obere, gerundete Teil des Tunnelquerschnittes.

Strosse: Der untere Teil des Tunnelquerschnittes.

Profiltyp: Damit wird die Form und Dicke der Verkleidung der Tunnelwand mit allfälligen Sicherungsmassnahmen bezeichnet.

Rigole: Die meist seitlichen Vertiefungen in der Tunnelsohle für die Ableitung des Wassers.

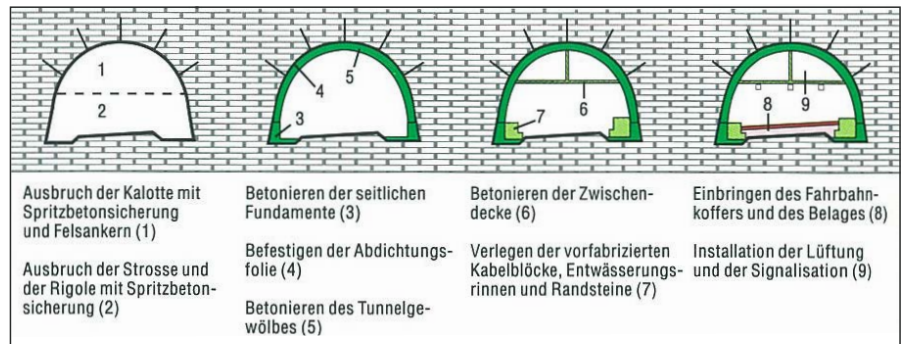
Lockergestein: Bodenmaterial, das im Gegensatz zu Fels aus einzelnen Gesteinskörnern besteht, wie Moräne oder Bachschutt.

Spritzbeton: Ein sehr flüssiger, feinkörniger Beton, der mit Pressluft über eine Düse an die Wand gespritzt wird und haften bleibt.

Stahlfasern: Kurze Drahtstücke aus Stahl, die dem Spritzbeton beigemischt werden und dessen Zugfestigkeit stark erhöhen.

Felsanker: Meist 3 oder 6m lang Stäbe aus hochfestem Stahl, die in vorgebohrten Löchern im Tunnelgewölbe eingemörtelt werden. Sie verhindern, dass sich der Fels nach der Sprengung weiter auflockert.

Die wichtigsten Bauphasen beim Crapeig Tunnel



spurigen Tunnelprofils im Bündnerschiefer erfordert streckenweise erhebliche Sicherungsmassnahmen. So sind sechs verschiedene, der Felsqualität angepasste Profiltypen vorgesehen. Im Minimum wird der Berg sofort nach der Sprengung mit bis zu 33 cm Spritzbeton und zusätzlichen Felsankern und Armierungsnetzen gesichert. Als Neuheit verwendet der Unternehmer beim Crapeig Spritzbeton mit Stahlfasern, so dass sich das allfällig notwendige Armierungsnetz bei der sofortigen Sicherung nach dem Abschlag einsparen lässt. Der Tunnelbauer kommt dadurch bei den Sicherungsarbeiten schneller voran, und der Bauherr profitiert von den niedrigeren Kosten.

Der Ausbruch der Kalotte, der oberen

Tunnelhälfte, wird bis zur Losgrenze vorangetrieben. Diese liegt noch im Fels, knapp vor der geologisch schwierigen Lockergesteinsstrecke von Rongellen. Das für den Durchschlag fehlende kurze Stück von rund 100 m wird erst später von Süden her aufgefahren. Deshalb wird vom Ende des Kalottenausbruchs ein provisorischer Lüftungskamin bis an die Oberfläche erstellt, damit für die weiteren Arbeiten die grossen Lüftungsrohre in der Kalotte demontiert werden können, was das Arbeiten im Tunnel ganz wesentlich erleichtert und auch Energie für die künstliche Lüftung spart. Anschliessend folgen der Strossenabbau und die Betoniarbeiten für das Tunnelgewölbe.

Die Anforderungen an einen Tunnel der N13

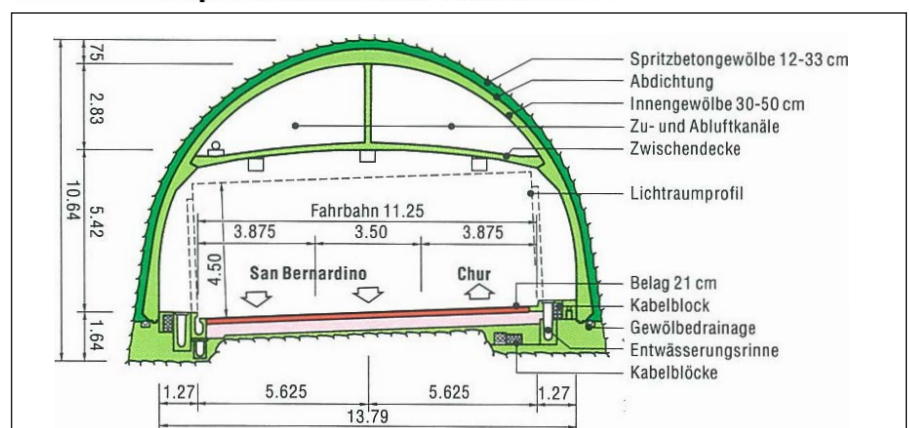
Für die Dauerhaftigkeit eines Tunnels ist es wichtig, die verschiedenen Bauteile vor dem Kontakt mit dem im Berg vorhandenen Wasser zu schützen. Das wird erreicht mit einer Abdichtung aus einer 3 mm dicken PVC-Folie. Diese verhindert auch das Eindringen von Bergwasser in den Tunnel. Das hinter der Abdichtung anfallende Wasser sammelt sich in der Gewölbedrainage und wird von dort in der Entwässerungsrinne zum Nordportal und in den Hinterrhein abgeleitet. Das von den Fahrzeugen in den Tunnel gebrachte Wasser, oder auch das Tunnelwaschwasser, läuft von der Fahrbahn in die Schlitzrinne, von wo es in einen Schwerkraftabscheider im Raum Aktien geleitet wird.

In den seitlichen Gehwegen sind verschiedene Kabelblöcke angeordnet. In diesen sind die elektrischen Leitungen für den Betrieb des Tunnels untergebracht. Zusätzlich werden

darin auch Leitungen der PTT und weiterer Interessenten verlegt. Für allfällige Pannen sind Ausstellbuchten mit SOS-Kabinen und Hydranten vorgesehen. Zusätzlich wird wechselseitig alle 160 m eine SOS-Kabine mit Telefon und Feuerlöscher angeordnet. Wegen der Länge von 2.2 km muss der Crapeig Tunnel künstlich belüftet werden. Dazu dienen die beiden Kanäle, die über dem

Fahrraum angeordnet sind. In den beiden Lüftungszentralen bei den Portalen in Rongellen und Thusis wird Frischluft angesogen und über den einen Kanal im Tunnel verteilt, bzw. bei kritischen Luftwerten die verbrauchte Luft im anderen abgesogen. Die erforderliche Frischluftmenge beläuft sich auf 230m³/s bei flüssigem und 420 m³/s bei stockendem Verkehr.

Der Normalquerschnitt der Tunnelröhre



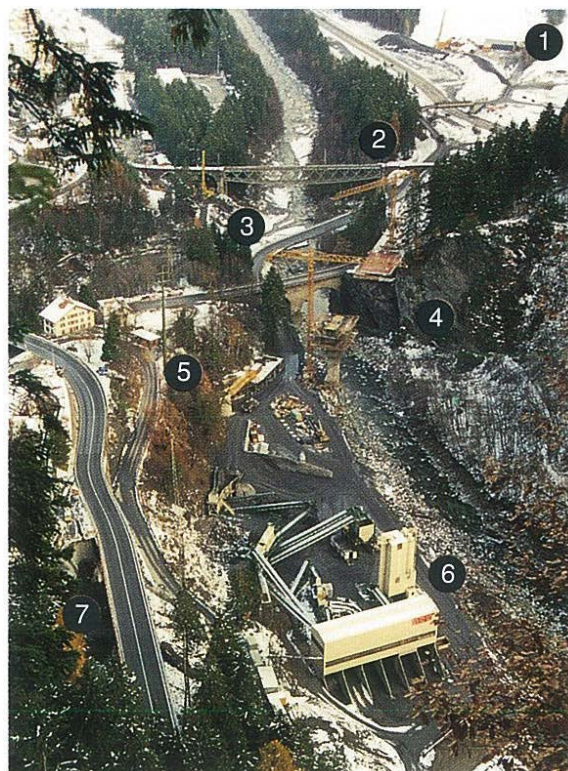
Der Abbruch ist schon eingeplant!

Die offenen Abschnitte der Neubaustrecke liegen in topologisch sehr schwierigem Gelände. Das verteuert nicht nur die neue Strasse entsprechend, sondern macht auch kostspielige Bauprovisorien für die Erschliessung der Installationsplätze und Tunnelportale notwendig. Nicht zuletzt aber erhöhen die Massnahmen für einen reibungslosen Verkehrsfluss während der ganzen Bauzeit die Baukosten in erheblichem Masse. Rund 11 Millionen lassen sich Bund und Kanton diese Bauten auf Zeit kosten. Vier Brücken mit einer Gesamtlänge von 705 m wurden gebaut und müssen nach bestimmten Bauphasen wieder abgebrochen werden. Bei allen Brücken handelt es sich um Stahlkonstruktionen mit einer Fahrbahnplatte aus Beton.

Den Zugang zum Installationsplatz Verlorenes Loch ermöglichte erst eine Dienstbrücke über den Rhein. So konnten die lärmintensiven Kies- und Betonaufbereitungsanlagen im Schluchteingang zum Verlorenen Loch platziert und damit die Einwohner von Sils und Thusis optimal vor Lärm geschützt werden. Nur dem Bauverkehr zwischen den Installationsplätzen Verlorenes Loch und Plattis dient die Hilfsbrücke mit

einer Länge von 94 m über die N13 bei Sils. Für den Bau des Nordportals im Tagbau musste zuerst die jetzige N13 auf eine Hilfsbrücke verlegt werden. Erst dann konnte im Bereich der alten N13 die Baugrube für das Portalbauwerk mit der Überführung über die künftige N13 ausgehoben werden. Bevor die neue, im Freivorbau erstellte Hinterrheinbrücke das westliche Widerlager erreicht, muss die Hilfsbrücke bereits wieder demontiert sein.

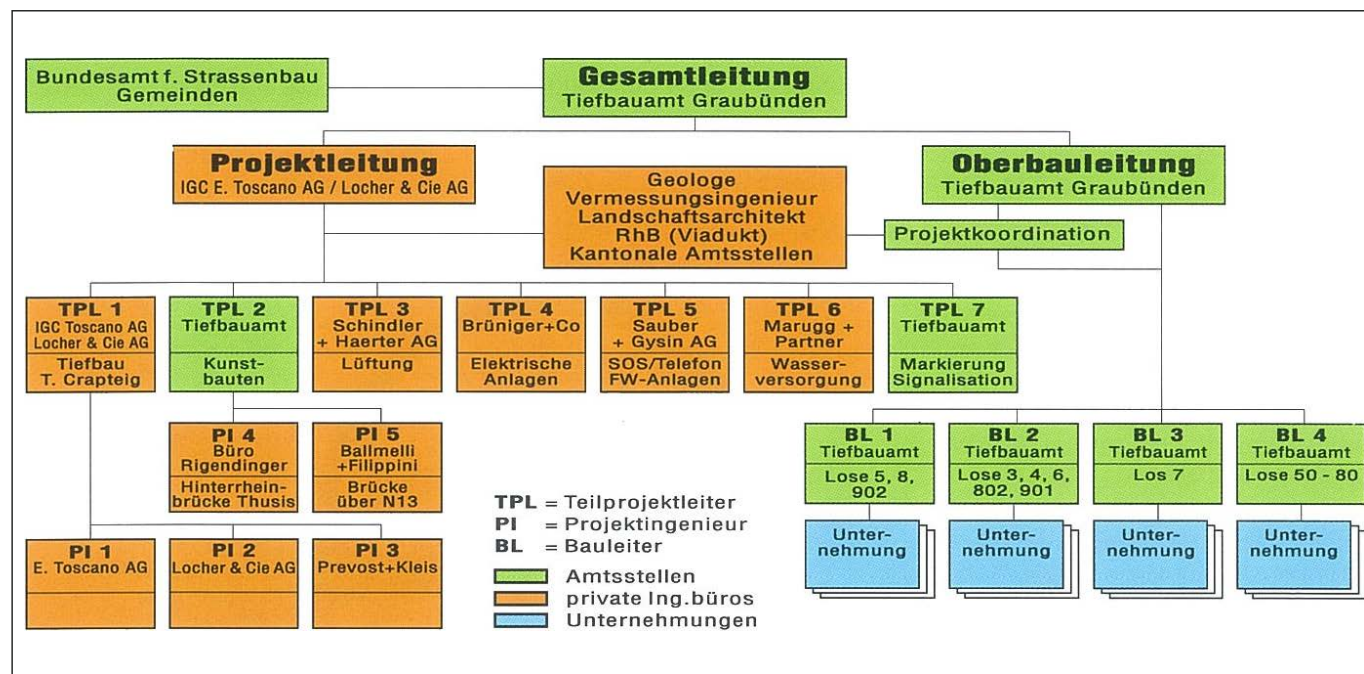
In Rongellen sind schon im jetzigen Zustand die Platzverhältnisse im steilen Hang über der Rheinschlucht mit der N13 und der parallel verlaufenden Lokalstrasse sehr beengt. Für das Erstellen der Lüftungszentrale müssen deshalb zuerst die Lokalstrasse auf ein 336 m langes Brückenprovisorium und die N13 auf das Trasse der alten Lokalstrasse verlegt werden.



Installationsplatz Plattis (1), Dienstbrücke über N13 (2), Dienstbrücke über Hinterrhein (3), Freivorbau-Pfeiler der Hinterrheinbrücke (4), Portal des Schutterstollens (5), Aufbereitungsanlage im Verlorenen Loch (6), Portalbereich Nord mit N13 und Hilfsbrücke (7)

1997 wird der ursprüngliche Zustand wieder hergestellt.

Wer plant und leitet das Projekt?



Das Verlorene Loch im Spiegel der Geschichte

Wer von Chur über die Pässe Splügen und Bernhardin nach Süden wollte, musste ein aussergewöhnliches Hindernis passieren: die Viamala mit dem Verlorenen Loch als nördlichem Zugang. Die ältesten heute noch erkennbaren Spuren eines Wegbaus stammen aus römischer Zeit. In einer Strassenkarte der Römer, der "Tabula Peutingeriana", ist die Route durch die Hinterrheintäler bereits eingezeichnet.

395

soll Stilicho, Feldherr des weströmischen Reiches, den Splügen überquert und damit auch die Viamala passiert haben. Es steht heute fest, dass zur Römerzeit nur ein Saum-, aber kein Fahrweg durch die gigantische Schlucht führte.

1219

wurde die Viamala erstmals urkundlich erwähnt, und zwar im Zusammenhang mit den beiden Kirchlein St. Ambrosius und St. Albin am Ende bzw. am Beginn der Schlucht. Das Vorhandensein dieser zwei Sakralbauten ist ein deutlicher Hinweis auf die Gefährlichkeit der Strecke.

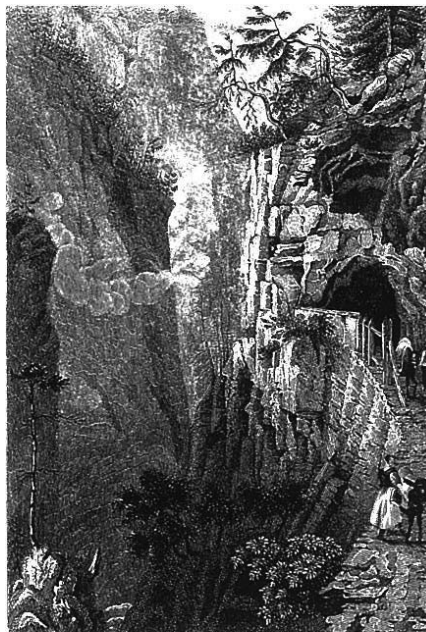
1473

erfolgte ein tiefgreifender Ausbau der Viamala, wobei der Weg zu einem grossen Teil aus dem Fels gehauen wurde: "Die richtstrass und den waeg entzwüschend Tuis und Schams, so man nempt Fyamala zuo howen, uffzuorichten und ze machen." Hiermit begann der Aufschwung des Warenverkehrs zwischen dem Süden und

Norden über die "Untere Strasse" zu den Pässen Splügen und Bernhardin. Um die Mitte des 18. Jahrhunderts wurden weit über 100'000 Saumlaster pro Jahr durch das Verlorene Loch und die Via Mala transportiert.

1818

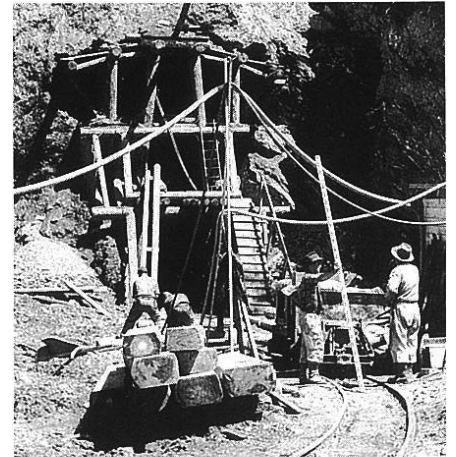
begann der Kanton Graubünden mit dem Bau einer Fahrstrasse. Zwischen 1818 und 1823 änderte man vor allem die Zugänge nördlich und südlich der Hauptschlucht. Die Strasse über Oberongellen nach Thusis wurde aufgegeben, und als Neuanlage erbaute der Tessiner Staatsrat und Generalunternehmer Pocobelli jene durchs "Verlorene Loch". Mit dabei als junger Ingenieur war auch La Nicca, der es später bis zum Obergeringenieur brachte.



Im Verlorenen Loch, 1835

1954

wurde mit den Arbeiten für die neue Strasse zwischen Thusis und Rongellen begonnen. In vier Jahren wurden rund zwei Kilometer offene Strecke und zwei Tunnel von 221m und 651 m Länge in die steile Schluchtflanke des Crapteigs gebaut.



Tunnelportal in Rongellen, 1955

1960

verabschiedeten die eidgenössischen Räte in Bern das neue Nationalstrassengesetz, das auch die San Bernardino Route als wichtige Nord-Süd-Verbindung einschloss. Die neu gebaute Strassenverbindung von Thusis nach Rongellen wurde so Teil der Nationalstrasse N13.

1967

konnte nach sechs Jahren Bauzeit der San Bernardino Tunnel eröffnet werden, was zu einer sprunghaften Zunahme des Verkehrs durch das Verlorene Loch führte.

1986

genehmigte der Bundesrat nach langen Jahren der Projektierung, öffentlichen Auflagen und Projektbereinigungen das Generelle Projekt der Nationalstrasse N13, das zwischen Thusis und Rongellen einen Tunnel von 2200 m Länge vorsah.

1990

erfolgten die ersten Sprengungen am Crapteig. Seither sind die Bauarbeiten am Tunnel und an der grossen Hinterrheinbrücke in vollem Gange. Man rechnet mit der Eröffnung der neuen Strecke auf Ende 1997.

Gilbert Burnet, englischer Bischof, 1685:

"Von Cur reisten wir nach Tassana und kamen auf den Weg, welcher mit gutem Recht, via mala, der schlimme Weg genennet wird. Dieser Weg flichtet sich zwischen zweyen Felsen vorbei, wobey der Rhein vorbei und meistens unter der Erden tiefen Grund hinweg fleust. Der Weg ist an einigen Orten in den Felsen eingehauen, an andern Orten aber ist nur eine höltzerne Brücke, so mit Bretern und Erde etwas bedeckt. Auff diesem ungebähnten und schlimmen Wege bringet man eine gantze Stunden zu"

Adam Gottlob Graf von Moltke, 1790:

"Die grausende Mala fordert drei Stunden vom Wanderer, jede Minute ist in ihr eine schreckliche Ewigkeit; Felsen, deren ich keine ähnliche sah, Wasser, die vielleicht die Natur nur einmal und zwar hier bildete, Dunkel der Chaos-Nacht, das bald sich selbst zu fliehen schien, bald ruhete als die undurchdringlichste aller aus fernen Welten geflohenen Nächte ... Der Rhein donnert unter dieser Brücke, als wenn er das Felsen- und Gebirgsheer der Schweiz herbeirief, bis er endlich in der Wut seiner eigenen Schwere in den Abgrund der Felsen niederstürzt, unter ihren Wölbungen donnert und wie eine steigende Flamme hie und da aus ihrem Dunkel blitzt."

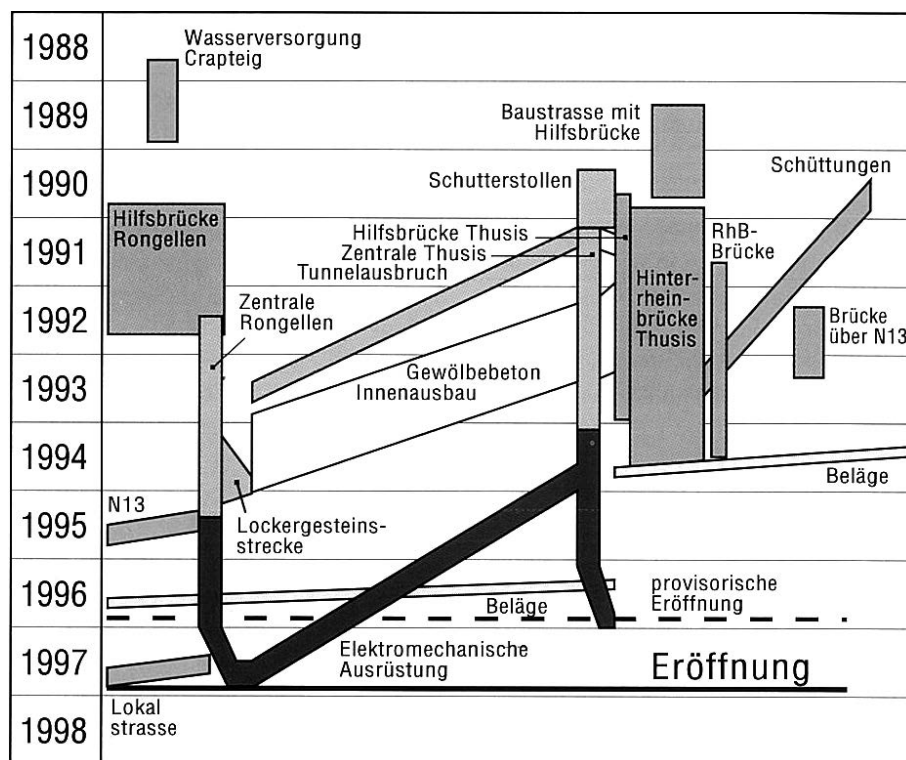
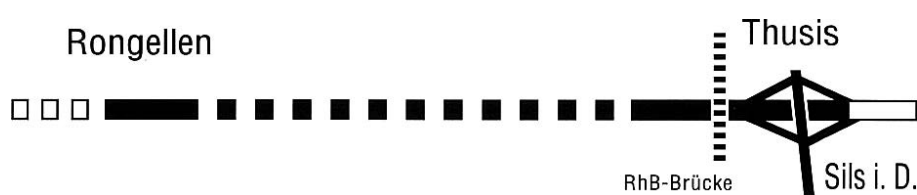
Der Stand der Arbeiten Ende März 1992

Die Bauarbeiten an der Neubaustrecke verlaufen nach Programm. Beim Crapteig Tunnel sind bereits 1600 m der Kalotte ausgebrochen, bis zur Losgrenze fehlen noch 410 m. Zwischen der Einmündung des Schutterstollen und dem Nordportal ist auf einer Strecke von 170 m bereits der ganze Querschnitt ausgebrochen. Hier sind auch schon die ersten drei Ringe des Betongewölbes betoniert worden, um die verschiedenen Arbeitsabläufe ohne Zeitdruck optimiert zu können. Die Lüftungszentrale ist ausgebrochen und gesichert. Am Lüftungsschacht wird noch gearbeitet. Beim Nordportal ist die grosse Baugrube für den Tagbauteil ausgehoben und die Betonierarbeiten für das Überführungsbauwerk haben begonnen.

Von der Hinterrheinbrücke sind bereits 126 m der Vorlandbrücke und ein Freivorbaupfeiler mit der Grundetappe betoniert. In diesem Jahr wird der erste Freivorbau ausgeführt.

In Rongellen sind die Arbeiten an der Hilfsbrücke noch im Gange. Im Sommer werden die Lokalstrasse und die N13 verlegt, damit die Baugrube für die Lüftungszentrale Süd ausgehoben werden kann.

Die Kies- und Betonaufbereitung ist in vollem Gange: Der Bündnerschiefer



aus dem Tunnelausbruch wird zu Schüttmaterial aufbereitet, der Kieselkalk zu Beton, der bei der Tunnelauskleidung wieder verwendet wird.

Ausblick:

In einer nächsten Nummer des INFO-Bulletins berichten wir über die Arbeiten am spektakulären Freivorbau der Hinterrheinbrücke, über die Untertag-Lüftungszentrale Thuisis und das Portalbauwerk Nord.

Impressum:

Das Informations-Bulletin wird herausgegeben vom Tiefbauamt Graubünden

Weitere Exemplare können angefordert werden bei:

Tiefbauamt Graubünden
Grabenstr. 30, 7000 Chur
Tel. 081 21 37 15

Die Weiterverwendung von Bild und Text mit Quellenangabe ist erwünscht. Die Unterlagen zu dieser Ausgabe stammen von:

E. Toscano AG/Locher & Cie AG,
Dr. T. Lardelli, K. Wanner, R. Führer.
Gestaltung: Peng & Felber, Chur
Druck: Druckerei G. Staudacher, Chur



Der Voreinschnitt für das Nordportal mit der fertig montierten Gewölbeschalung.