



Ufficio tecnico Uffizi da construcziun bassa

Nationalstrasse A13, Pian San Giacomo - Malabarba

## Wieder fit für die nächsten 50 Jahre

Die in den sechziger bis anfangs siebziger Jahren erstellte Nationalstrasse A13 muss in verschiedenen Etappen instand gesetzt werden. Nach dem in den letzten beiden Jahren sanierten Abschnitt Rofla auf der Nordrampe haben in diesem Frühling die Arbeiten auf der Südrampe im Abschnitt Pian San Giacomo - Malabarba begonnen, die bis Frühsommer 2008 dauern werden. Die Gesamtkosten betragen rund 55 Millionen Franken.

Der 4.8 Kilometer lange Abschnitt ist geprägt durch die offene Strecke mit den beiden Wendekehren Cozz und Ghiffa mit dem gleichnamigen Ausstellplatz, die anschliessenden drei Galerien Cozz, Seda und Cianca Presella, unterbrochen durch die Tunnel Brusei und Land. Anschliessend an das Portal der Galerie Gianca Presella folgt die gleichnamige aufgelöste Stützmauer und die markante Ponte Salvanei. Nach Fertigstellung der Instandsetzungsarbeiten Ende 2007 bzw. nach Einbau des Deckbelages im Sommer 2008 wird ein weiterer Abschnitt der Südrampe der A13 rundum saniert sein für den Verkehr der nächsten fünfzig Jahre.

Da der Transitverkehr während allen Bauphasen zweispurig geführt werden muss, wurde im Vorfeld die italienische Strasse so ausgebaut, dass sie zwischen Pian San Giacomo und Malabarba den Süd-Nord-Verkehr aufzunehmen vermag. Der Nord-Süd-Verkehr verbleibt auf dem Trasse der A13. Über diese Fahrspur und die 17 Baustellenzufahrten erfolgt auch die Ver- und Entsorgung der Baustellen. Damit die Verkehrssicherheit trotz Baustellenverkehr gewährleistet werden kann, wurde die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf 50 km/h beschränkt. Radarkontrollen der Polizei tragen zur Einhaltung dieser Höchstgeschwindigkeit bei.



Instandsetzungsarbeiten an der Stützmauer Salvanei unter einspurigem Verkehr

### Gedrängtes Bauprogramm

Da auf die Einstellung der Bauarbeiten während dem Sommerreiseverkehr verzichtet wird, konnte das Bauprogramm der Hauptarbeiten von drei auf zwei Jahre reduziert werden, die Qualität der Instandsetzung verbessert und die Baukosten reduziert werden. Die Reduktion der Bauzeit war aber nur möglich mit einem ambitionierten Gesamtbauprogramm, in welchem die Zeitfenster für die Arbeiten an den verschiedenen Losen bereits bei der Submission klar festgelegt wurden. Die Leistungen der rund 30 Unternehmer müssen permanent auf die strikte Einhaltung der Zwischentermine ausgerichtet sein, damit in der Endphase genügend Zeit für die elektromechanische Ausrüstung der Galerien und Tunnels verbleibt. Nur so ist sicher gestellt, dass die A13 jeweils ab Mitte November dem Verkehr während des Winters wieder ohne Einschränkung zur Verfügung steht.

Während die übrigen Baustellen in der Zeit der Sperrung der A2 am Gotthard aufgehoben wurden und damit die A13 für den Verkehr zweispurig geöffnet werden konnte, war dies im Abschnitt Pian San Giacomo - Malabarba wegen der fortgeschrittenen Arbeiten nicht möglich. Als Sofortmassnahme hat die Polizei in Zusammenarbeit mit dem Tiefbauamt während der Gotthardsperre im Juni jeweils am Sonntag das Verkehrsregime so umgestellt, dass der deutlich stärkere Süd-Nord-Verkehr auf der A13 verbleiben konnte. Diese Umstellung wird aber während der Hauptreisezeit im Sommer nicht weiter möglich sein.

Der grosse Schwerverkehr führte zu Deckbelagsschäden in den Serpentinen der Italienischen Strasse, welche ein Abfräsen des Belages notwendig machten. Diese Serpentinen werden nach Abschluss der Instandsetzung der A13 wieder mit einem Deckbelag versehen.

# Tausalz und Wasser, unbekömmliche Mischung für Beton und Stahl

Wie in den bereits sanierten Instandsetzungsabschnitten bildeten auch im Abschnitt Pian San Giacomo - Malabarba die Korrosionsschäden Hauptanlass für die Sanierung, zumal die Brücken keine Abdichtung der Fahrbahnoberfläche gegen eindringendes Salzwasser aufweisen. Gleichzeitig wurden die Kunstbauten wie auch der Strassenkörper anhand der heutigen Normen und Standards überprüft. Die Analyse ergab, dass der Tragwiderstand der Kunstbauten unter dem heute gültigen Normniveau liegt; die Absturzsicherungen speziell für den Anprall von Lastwagen zu schwach ausgebildet sind; die Bewehrungsüberdeckungen zu gering sind; die Seitenfreiheiten und Quergefälle nicht genügen; die Belagsstärken zu gering sind; eine Hydrantenleitung zur Brandbekämpfung fehlt; die Schutzmassnahmen vor Steinschlag und Lawinenniedergängen zu verbessern sind; und die elektromechanischen Ausrüstungen dem heutigen Standard nicht mehr entsprechen. Mit dem Instandsetzungsprojekt können alle diese Mängel behoben werden.

## Rastplatz Ghiffa

Der Rastplatz Ghiffa mit der wunderbaren Aussicht auf Mesocco ist sicher einer der schönsten Rastplätze an der San Bernardino Route. Der Beliebtheit dieses Rastplatzes wird mit einer Modernisierung Rechnung getragen. Die WC-Anlagen werden komplett umgebaut und neue, äusserst hygienische und unterhaltsfreundliche Chromstahlbo-

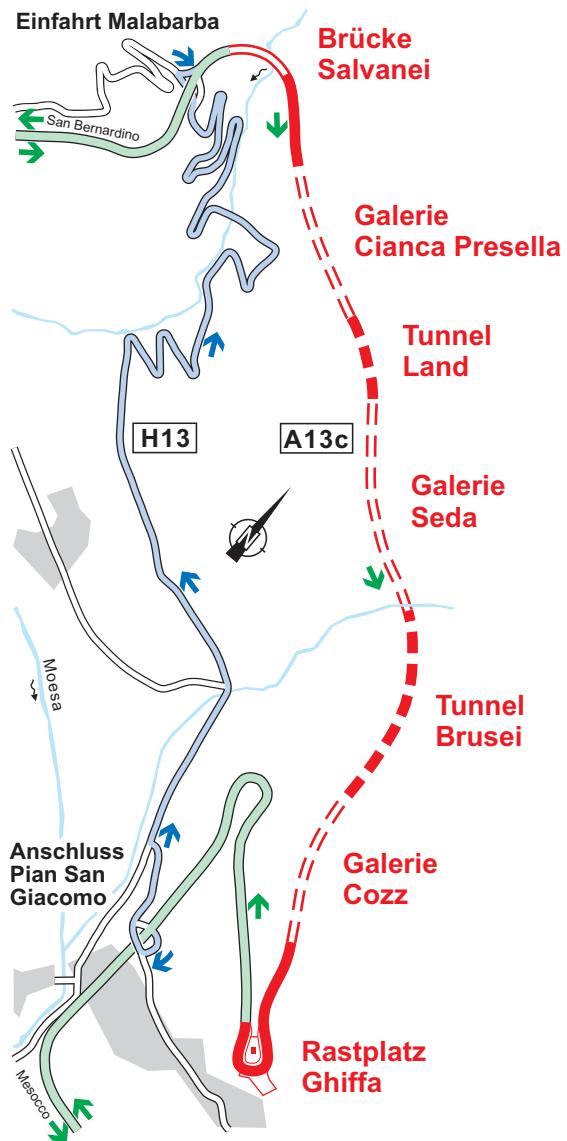
xen installiert. Diese bereits bei verschiedenen Rastplätzen eingesetzten WC-Anlagen werden von den Benutzern sehr geschätzt.

## Tunnel Brusei

Der Tunnel Brusei wurde bergmännisch erstellt. Die Abdichtung und das zweischalige, unarmierte Gewölbe sind intakt und müssen nicht ersetzt werden. Die Betoninstandsetzungsarbeiten beschränken sich weitgehend auf die armierten Portalbereiche. In diesen Bereichen wird zudem die Sicherheit gegen Steinschlag mit einer weiteren Tunneldecke erhöht. Im Übrigen erfolgt ein Ausbau mit SOS- und Hydrantennischen, Schlitzrinnen und sämtlichen Werkleitungen, da in diesem Bereich eine offene Parallelführung nicht möglich ist. An den Portalen entstehen Fluchtwände und die neu erstellten Bänke werden beidseitig mit einer Führungsbeleuchtung versehen.

## Galerien Cozz, Seda, Cianca Presella

Eine statische Überprüfung der Stützen auf An-



Die verschiedenen Objekte des Abschnittes Pian San Giacomo - Malabarba und die Verkehrsführung auf der Nationalstrasse A13 und der Hauptstrasse H13 während den Instandstellungsarbeiten.



Durchtrennen der Betonstützen mit einer Diamantseilsäge



Provisorische Abstützung des Galeriedaches Seda

prallkräfte veranlasste das Tiefbauamt bereits vor fünf Jahren, die Stützen provisorisch mit Vario-Guard zu schützen. Mit dem Ersatz der Stützen wird nun auch eine Leitmauer erstellt, welche die Anprallkräfte auf die neuen Stützen reduziert. Aus Unterhalts- und Kostengründen wurde talseits auf eine Führungsbeleuchtung verzichtet, welche mangels Bankett als Unterflurbeleuchtung hätte ausgeführt werden müssen. Bergseitig wird die Rückwand mit einem Vorbeton versehen und die Fahrspur mit einem Bankett mit Führungsbeleuchtung abgeschlossen. Auf den Galeriedächern muss die schadhafte, vollflächig verklebte Abdichtung ersetzt werden. Zusätzlich zur Erdabdeckung der Dächer werden Schutzdämme aufgeschüttet, welche mithelfen die Betonkonstruktion vor Steinschlägen zu schützen. Bei sämtlichen Galerien werden die Werkleitungen in einem vor der Galerie angeordneten Unterhaltsweg geführt. Dies ermöglicht einen rationalen baulichen und betrieblichen Unterhalt ohne Verkehrsbehinderung. Die auf den Galeriedächern vorgesehenen Unterhaltswege dienen der Räumung der Steinschlagschutzdämme wie auch den Forstdiensten.

## Tunnel Land

Der Tunnel Land wurde als Tagbau-tunnel in einer Rahmenkonstruktion, das heißt mit einer Bodenplatte erstellt. Die Platzverhältnisse sind für die Anordnung der Entwässerungs- und Hydrantenleitungen sowie der elektromechanischen Einrichtungen



Ausbrucharbeiten im Tunnel Land für die Entwässerung im Trennsystem

äußerst knapp. Obwohl analog der Galerien möglichst viele Leitung ausserhalb des Tunnels geführt wurden, musste auf den Einbau der für Tunnel üblichen Schlitzrinnen verzichtet werden. Die Entwässerung im Trennsystem kann aber sicher gestellt werden. Die Sanierungsarbeiten beschränken sich auf die Betoninstandsetzung der Wände, den Ersatz der Abdichtung der Bodenplatte sowie den Einbau von Hydranten- und SOS-Nischen.

## Ponte Salvanei

Da die Fahrbahnplatte nicht durch eine Abdichtung geschützt war, sind grossflächige Korrosionsschäden an

der tragenden Armierung zu verzeichnen. Die statische Überprüfung nach den neuen Normen bzw. den gestiegenen Fahrzeuglasten bedingte zusätzlich eine Verstärkung der Fahrbahnplatte. Somit wird auf der ganzen Fahrbahnplatte der chloridhaltige Beton abgetragen und die korrodierte Armierung abgetrennt. Anschliessend kann die Armierung neu aufgebaut und überbetoniert werden. Dieser wird mit einer vollflächig verklebten Polimerbitumendichtungsbahn vor dem Eindringen von Wasser geschützt. Der schwer geschädigte Kordon wird abgetrennt und ein neuer Kordon an die Brückenplatte anbetoniert.



Verstärkung der grossen Stützmauer Salvanei



Instandstellung der Armierung der Fahrbahnplatte Salvanei

# Interdisziplinäres Planungsteam als optimale Lösung für komplexe Bauaufgabe

Die dringend nötige Instandsetzung des über dreissig Jahre alten Nationalstrassen-Abschnittes Pian San Giacomo - Malabarba ist eine höchst komplexe Angelegenheit. Die wirtschaftlichste und technisch optimale Lösung suchte das Tiefbauamt Graubünden über einen öffentlich ausgeschriebenen Projektwettbewerb. Mit dem Projekt "Giacomo ben fa la mala barba" gewann eine einheimische Ingenieurgemeinschaft die Ausschreibung

Nach einer Bearbeitungszeit von vier Monaten reichten fünf Ingenieurteams ein Projekt ein. Die Wettbewerbsjury prüfte und verglich die eingereichten Projekte im Detail. Der Projektwettbewerb war ein Experiment und in einem gewissen Sinne auch ein Wagnis. Das Resultat des Wettbewerbes und auch die bisherige Projektrealisierung zeigen jedoch, dass die Vergabe von Projektierungsaufgaben über einen Wett-

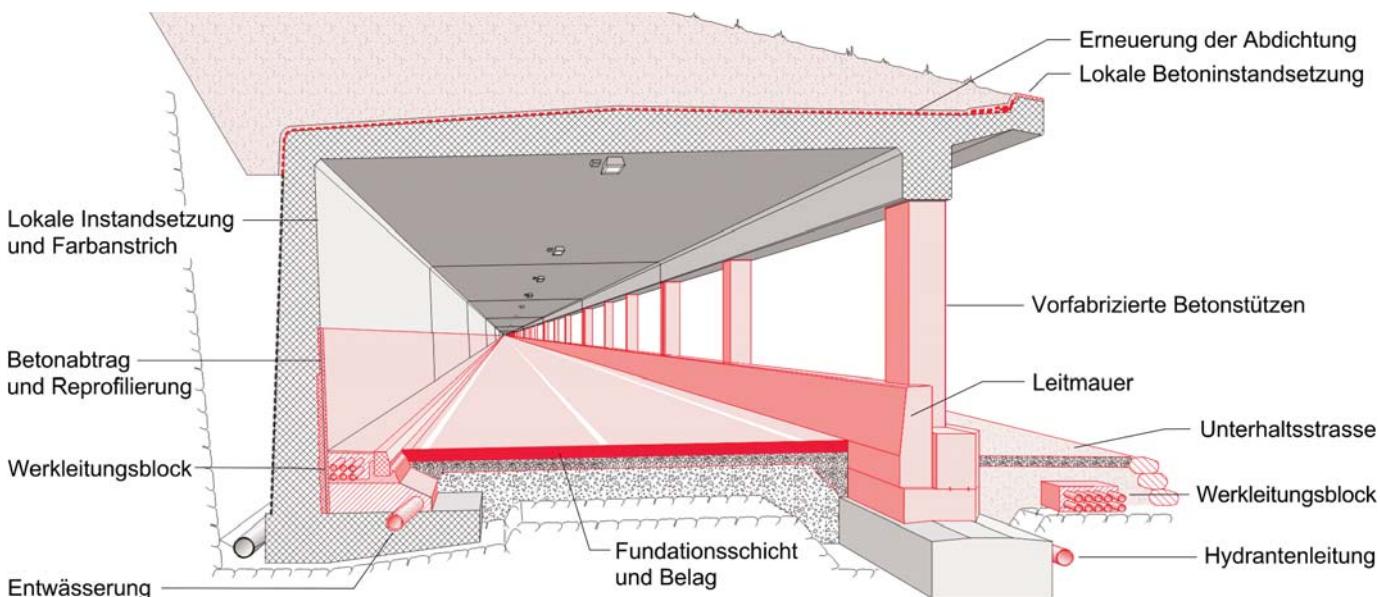
bewerb auch für Instandsetzungsaufgaben in einem grösseren Abschnitt ein gutes Verfahren darstellt. Die Lösungsbearbeitung in einem interdisziplinären Gesamtleitungsteam bietet gerade bei so einem komplexen Vorhaben für den Bauherrn viele Vorteile wie eine schlankere Organisation mit weniger Schnittstellen und klarere Verantwortlichkeiten, was schlussendlich dem Bauablauf und der Qualität der Instandsetzung zu Gute kommt.

## Die Macher

- Gesamtprojektleitung: Bänziger Partner AG, Chur
- Projektverfasser / Technische Bauleitung Kunstbauten und Elektromechanische Ausrüstung: Ingenieurgemeinschaft Giacomo (Ernst Winkler + Partner AG, Chur / Edy Toscano AG, Chur / Wolf, Kropf & Partner AG, Zürich / Brüniger + Co. AG, Chur)
- Projektverfasser / Technische Bauleitung Trasse: Straub AG, Chur
- Wasserver-

sorgung: Tuffli + Partner AG, Chur

- WC-Anlagen: Marcel Liesch, Chur; M. Felix, Chur; ETA AG, Chur
- Teilprojektleitung, Oberbauleitung und örtliche Bauleitung: Tiefbauamt Graubünden, Chur; Hochbauamt Graubünden, Chur; I. Fasani, Mesocco
- Baumeisterarbeiten: Gattoni SA, Soazza; Somaini Fratelli SA, Bauunternehmung, Grono; ARGE Heini / Prader / Zindel, Rhäzüns; ARGE Pitsch / Zschokke / Lazzarini / Gattoni, Thusis; ARGE Ferrari / Censi & Ferrari / Edilstrada / LGV, Lodrino; ARGE Censi & Ferrari / Ferrari / Edilstrada / LGV, Grono
- Belagsarbeiten: ARGE Giudicetti SA / Batigroup AG / Walo Bertschinger AG / Prader AG, Cama
- Lieferung Betonstützen: TBA-Trimmiser Baustoffe AG, Trimmis
- Fahrbahnübergänge: Mageba SA, Bülach
- Malerarbeiten: Trauffer AG, Brienz
- Sanitärarbeiten: Toscano Geo, Mesocco; Franchi SA, Roveredo; ARGE K. Burkhardt + Sohn AG / J. Eugster, Thusis
- Schlosserarbeiten: Ughini Metallbau AG, Cazis
- Elektromechanische Anlagen: El-Fer-Trasp SA, Rossa; Curea Elektro AG, Landquart



Die Instandsetzungsarbeiten an den Galerien. Neue und überholte Teile sind rot hinterlegt

## Impressum

Text, Abbildungen und Gestaltung:  
Tiefbauamt Graubünden. Die Weiterverwendung des Inhaltes ist mit Quellenangabe erlaubt. Weitere Exemplare können bestellt werden unter [www.tiefbauamt.gr.ch](http://www.tiefbauamt.gr.ch), [info@tba.gr.ch](mailto:info@tba.gr.ch) oder Telefon 081 257 37 15.