

Roveredo – ein Dorf wieder vereinen

Die durch das Misox führende Nationalstrasse A13 verläuft seit dem Jahre 1969 durch die Ortschaft Roveredo und hat das Dorf zweigeteilt. Neben der Zäsur des Dorfkerns wirken sich mit zunehmendem Verkehrsaufkommen die Lärm- und Schadstoffimmissionen immer stärker auf die Lebensqualität der Bevölkerung aus. Eine Umfahrungsstrasse soll nun die Situation verbessern.

Lange hat es gedauert, bis dieses Projekt in Angriff genommen werden konnte. Bereits Ende 1981 gab das Bundesamt für Strassen seine Zustimmung für Projektstudien zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse in Roveredo. Die im Jahre 1984 montierten Lärmschutzwände brachten zwar eine Verringerung der Lärmimmissionen, die Teilung des Dorfes wurde aber durch die beidseitig aufragenden Wände noch verstärkt. Die Trasseführung der A13 durch Roveredo führte im Laufe der Zeit zu immer heftigerer Kritik. Die Forderung nach einer Verlegung der Nationalstrasse ausserhalb des Dorfbereichs und des Rückbaus des heutigen Trasses mit Neugestaltung des betroffenen Dorfteils wurde immer stärker. Nun ist die Umfahrung Roveredos im Bau. Im Jahr 2016 soll die Umfahrung Roveredo in Betrieb genommen werden. Doch der Abschluss der Ortskerngestaltung wird voraussichtlich erst 2020 erfolgen. Die Bewohner von Roveredo brauchen also noch viel Geduld. Die gesamten Baukosten für die Realisierung der Umfahrung Roveredo mit allen Nebenanlagen und dem Rückbau des heutigen Trasses der A13 belaufen sich auf 380 Mio. Franken (Preisbasis 2001).

Das Projekt im Überblick

Die Umfahrung Roveredo stellt ein ganz besonderes Projekt dar. Es ist der erste Nationalstrassenabschnitt, der abgebrochen und neu erstellt wird. Die knapp 6 km lange Umfahrung Roveredo beginnt im Süden beim Rastplatz Campagnola und endet im Norden bei der Gemeindegrenze Grono/Leggia, wobei sie auf der linken Talseite geführt wird.

Von Süden her verläuft die neue Nationalstrasse im Trasse der heutigen A13 entlang des Rastplatzes Campagnola. Sie überquert anschliessend die Moesa über die neue 94 m lange Brücke «Cam-

pagnola» und verläuft bis zum Portal Süd des Tunnels San Fedele im Einschnitt durch die neue Schüttung im Gebiet Trii. Kernstück der Umfahrung bildet der rund 2,4 km lange zweispurige Tunnel San Fedele. Der Tunnel weist ein Lichtraumprofil von 7,75 x 4,50 m und ein Längsgefälle von 0,8% auf. Die Lüftungszentrale und der Abluftkamin befinden sich beim Südportal und werden überschüttet.

Talseitig des Tunnels San Fedele und parallel dazu verläuft der Sicherheitsstollen, der alle 300 m mit dem Tunnel verbunden ist. Die horizontale Linienführung des Sicherheitsstollens wurde so gewählt, dass sie mit dem Trasse einer künftigen zweiten Tunnelröhre zusammenfällt. Das Trasse im Norden ab dem Tunnelportal Val Gugia überquert zuerst die Moesa mit der 134 m langen Provèbrücke. Das untere Misox wird mit dem Vollanschluss Roveredo an das Autobahnnetz angeschlossen. Nach diesem Anschluss wird die Calancasca mit einer 94 m langen Brücke überquert und anschliessend verläuft die A13 bis vor die Gemeindegrenze Grono/Leggia auf dem bestehenden Trasse der A13, jedoch im Mittel um 2 m tiefer.

Die offenen Abschnitte werden als vierspurige, richtungsgetrennte Hochleistungsstrassen ausgebaut. Die Übergänge von vier auf zwei Spuren erfolgen vor den Tunnelportalen. Für den Neubau der A13 inklusive Nebenanlagen müssen rund 236'000 m² Land erworben werden. Weitere 198'000 m² werden während der Bauausführung vorübergehend beansprucht. Der Landerwerb verteilt sich auf die drei betroffenen Gemeinden Grono, Roveredo und San Vittore.

Der Tunnel San Fedele – das Kernstück

Im April 2009 haben die Bauarbeiten für den 2,4 km langen Tunnel «San Fedele» begonnen. Vorerst wird ein Pilotstollen mittels Tunnelbohrmaschine (TBM) ab Südportal gefräst. Die TBM wird anschlies-



Übersichtsplan: 1 bestehende A13, 2 Tunnel San Fedele, 3 Halbanschluss San Vittore, 4 Anschluss Roveredo, 5 existierende Kantonsstrasse, 6 Zufahrt zum Dorfzentrum, 7 neues Sportzentrum, 8 und 9 Ost- und Westanschluss, 10 neuer Hauptplatz mit unterirdischem Parkhaus, 11 bestehende Brücke über die Moesa, 12 neuer Fussweg (Bild: Toscano)

send den parallelen Sicherheitsstollen von Norden nach Süden auffahren. Die Aufweitung des Pilotstollens zum Strassentunnel erfolgt im Sprengvortrieb, wobei der Pilotstollen als Lüftungsstollen verwendet werden kann.

Der Tunnel San Fedele und der Sicherheitsstollen lassen sich in bergmännische und im Tagbau erstellte Bauwerke unterteilen. Von Süden nach Norden sind folgende Objekte vorhanden:

- Lüftungszentrale Süd inklusive Portalbauwerk und Tagbautunnel: 104 m
- bergmännischer Lockergesteinsvortrieb Süd: 87 m
- bergmännischer Vortrieb im Fels: 2097 m
- bergmännischer Lockergesteinsvortrieb Nord: 45 m
- Tagbautunnel und Portalbauwerk Nord: 58 m

In den Drittelpunkten sind doppelseitige Ausstellbuchten angeordnet, alle 150 m wechselseitig SOS-Nischen. Hydranten-Nischen sind ebenfalls alle 150 m, aber nur bergseitig, angeordnet.

Bei der Ausstellbucht Nord wird eine separate Trafostation erstellt. Sie umfasst zwei Geschosse und hat einen Durchgang zum Sicherheitsstollen. Das Innengewölbe des Tunnels ist 30 cm dick und ausser bei den Störzonen nicht bewehrt. In den Lockergesteinszonen und den Störzonen wird zusätzlich ein Sohlgewölbe gebaut. Das Innengewölbe der Lockergesteinsstrecken ist bewehrt und weist eine Dicke von 50 cm auf. Der Tunnel wird mit einer Regenschirm-Abdichtung versehen. Das Bergwasser wird in seitlichen Gewölbedrainageleitungen gefasst und alle 50 m in die Bergwasserleitung geleitet. Neben den baulichen Sicherheitsmassnahmen sind die üblichen elektromechanischen Sicherheitsanlagen wie Brandmeldeanlage, Notbeleuchtung, Tunnellüftung vorgesehen.

Sicherheits- und Rettungsvorkehrungen

Nach den schweren Bränden im Mont-Blanc- und Tauern-Tunnel wurde beim Tunnel San Fedele der Sicherheit der Tunnelbenutzer grösste Aufmerksamkeit geschenkt. Das Sicherheitskonzept der heutigen Strassentunnels setzt höchste Priorität auf die Selbstrettung. Die Erfahrungen zeigen, dass Feuerwehr und Rettungsmannschaften erst zehn bis zwanzig Minuten nach Brandausbruch eintreffen.

Heute liegen relativ fundierte Erkenntnisse über die Auswirkungen von Fahrzeugbränden im Strassenverkehr vor. Jeder Fahrzeugbrand führt zu hohen Temperaturen, einer raschen Hitze- und Rauchgasentwicklung und zu einer Sauerstoffreduktion. Die Rauchgase sind meistens sehr toxisch. Die Sichtverhältnisse im Tunnel werden stark eingeschränkt. Die Temperaturen in der Nähe des Brandherdes erreichen in wenigen Minuten Werte von 200 bis 400 °C und verringern die Überlebenschancen für Menschen massiv. Um diese Auswirkungen zu vermeiden, befinden sich in der Zwischendecke alle 100 m Absaugklappen, die im Brandfall 224 m³/s Rauchgase absaugen können. Dies soll eine Ausbreitung der Brandgase verhindern. Normalerweise vergehen rund 4 Minuten zwischen Brandausbruch und dem Funktionieren der Brandgasabsaugung. Die Auswirkung der Verrauchung in Funktion des schnellen Temperaturanstiegs ist stark abhängig von der vorherrschenden Längsströmung im Tunnel. Um diese Längsströmung beeinflussen zu können, wurden beim Nord- und Südportal neun Strahlventilatoren installiert.

Zur Erleichterung der Selbstrettung ist talseitig des Tunnels San Fedele ein parallel verlaufender Sicherheitsstollen (SISTO) vorgesehen, der alle 300 m mit dem Tunnel verbunden ist. Die maximale Fluchtdistanz beträgt somit 150 m. Der SISTO wird über eine unter Überdruck stehende Schleuse erreicht. Dadurch wird verhindert,



INTERVIEW

Luciano Fasani, dipl. Bauingenieur ETH/SIA, Verwaltungsratspräsident der Edy Toscano AG

Beim Bau der A13 durch das südliche Bündnerland im Misox wurde das Dorf Roveredo auf Jahrzehnte hinaus zweigeteilt. Mit dem Umfahrungstunnel wird diese Bausünde endlich korrigiert. Dem Ingenieurbüro Edy Toscano AG wurden die Bauherrenunterstützung, Teilprojekt- und die Oberbauleitung übertragen. Luciano Fasani, gibt Antworten auf Fragen von Hannes Gysling.

Herr Fasani, was bedeutet dieses Projekt für Sie als Verwaltungsratspräsident der Edy Toscano AG? Was für Sie persönlich?

Als gebürtiger Misoxer liegt mir das Projekt der Umfahrung Roveredo sehr am Herzen. Bereits 1982 war ich als junger Ingenieur bei den Variantenstudien involviert. Im Auftrag des Tiefbauamts Graubünden leitete ich die Phasen «Generelles Projekt» und «Auflageprojekt». Mit der Umsetzung des neuen Finanzausgleichs ging die Umfahrung Roveredo in die Kompetenzen des Astra, Filiale Bellinzona, über.

Das Projekt der Umfahrung Roveredo ist für die Edy Toscano AG ein Schlüsselprojekt. Es ist das erste Nationalstrassenprojekt in der italienischen Schweiz, das durch das neu organisierte Astra realisiert wird. Ausserdem ist das Projekt für uns als regional tätiges und lokal verankertes Ingenieurbüro von grosser Bedeutung.

Die Edy Toscano AG nimmt für die Phase Ausführung die Bauherrenunterstützung und Teilprojektleitung sowie die Oberbauleitung wahr. Unser kompetentes Team besteht vorwiegend aus italienisch sprechenden Ingenieurinnen und Ingenieuren, die aus dem Misox und dem Tessin stammen. Es ist für die Edy Toscano AG wichtig, Arbeitsplätze im italienischen Sprachraum aufzubauen und langfristig zu erhalten. Zurzeit sind 52 von insgesamt 160 Mitarbeitenden in den Niederlassungen Mesocco, Rivera und Lugano tätig.

Was ist für Ihr Unternehmen die grösste Herausforderung bei diesem Projekt?

Für die Ausführung stehen die termingerechte Realisierung im Rahmen der veranschlagten Kosten sowie die Erbringung der geforderten Qualität im Mittelpunkt. Bei der Umfahrung Roveredo sind mehrere Projektverfasser, Bauleitungen und Unternehmungen tätig. Die Koordination dieser am Projekt Beteiligten sowie die Bereinigung der Schnittstellen ist eine wesentliche Aufgabe unserer Tätigkeit. Wichtig ist eine vorausschauende, zukunftsorientierte Planung, damit wir die Problemstellungen frühzeitig erkennen und damit zielgerichtete und termingerechte Lösungen erarbeiten und umsetzen können. Für das Gelingen eines so komplexen Bauvorhabens ist neben der fachlichen Kompetenz auch die Sozialkompetenz, die unser Team kennzeichnet, von grösster Bedeutung.

Wo liegen Ihrer Meinung nach die interessantesten Aspekte dieses Auftrags?

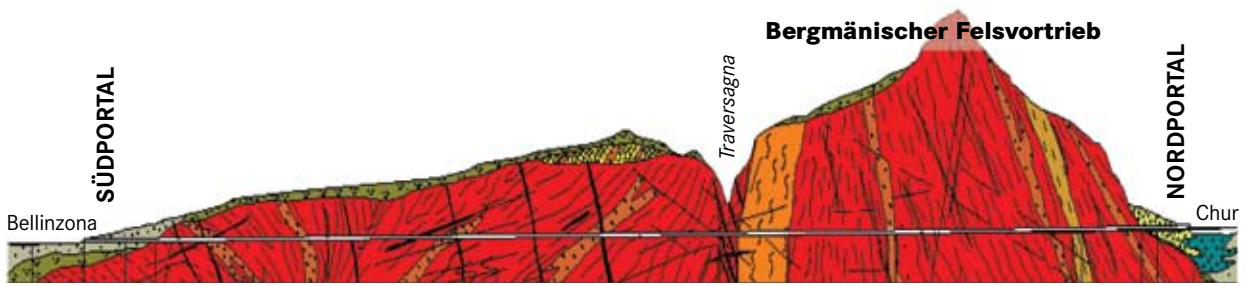
Die Umfahrung Roveredo ist insofern aussergewöhnlich, da es der erste Nationalstrassenabschnitt ist, der abgebrochen und neu erstellt wird.

Das Projekt ist sehr vielseitig und beinhaltet verschiedenste Aspekte der Baukunst. Kernstück der Umfahrung Roveredo ist der 2,4 km lange Tunnel San Fedele. Insgesamt vier Brücken und je zwei Unter- und Überführungen zählen zum Projekt. Im Weiteren wird die Altlast Trii mit rund 70'000 m³ Material und der Kugelfang des Schiessstandes (bleikontaminiertes Material) saniert. Ausserdem wird die regionale Wasserversorgung realisiert, welche die Hydrantenleitung des Tunnels sowie die Gemeinden Roveredo, Grono und San Vittore bedient. Um die projektbedingten ökologischen Verluste der Umfahrung Roveredo zu kompensieren, sind ökologische Ersatzmassnahmen wie zum Beispiel die Renaturierung der Aue Pascol Grand und die Aufwertung der bestehenden Kastanienselve sowie die Verkabelung der Hochspannungsleitung 50/16 kV vorgesehen.

Eine besondere Herausforderung ist der Rückbau der bestehenden A13 und die Wiederherstellung des Ortskerns Roveredo, das eine Verbesserung der Lebensqualität zum Ziel hat.

Beim Bau der heutigen Nationalstrasse wurden 1965 im Gebiet des Südportals 30 römische Gräber gefunden. Aus diesem Grund führte der Archäologische Dienst des Kantons Graubünden von Mai 2007 bis Oktober 2008 mit einem Team von rund vierzig Personen archäologische Grabungen durch. Wiederum wurden interessante Funde von Siedlungstätigkeiten gemacht, die aus der Bronze-, Eisen- und Römerzeit datieren.

Ein weiterer interessanter Aspekt dieses Projektes hat sich durch den Bauherrenwechsel vom Kanton zum Bund ergeben. Der Aufbau der neuen Organisation sowie die Umstellung der Aufgaben haben eine grosse Flexibilität aller Beteiligten erfordert, boten aber auch Chancen für Erneuerungen im Projekt und in der Abwicklung. So wurden beispielsweise die Oberbauleitung und die Bauleitungen an die Privatwirtschaft vergeben.



Geologisches Profil des Tunnels «San Fedele». (Bild: Toscano)

dass bei einem Brand im Tunnel Rauch und giftige Gase in den SISTO gelangen.

Vortriebskonzept

Geologische und bautechnische Herausforderungen

Lockergesteinsstrecke Süd

Der Tunnel durchfährt im Bereich des Südportals eine längere Strecke (80 bis 90 m) mit Rüfeschutt aus dem Val Traversagna. Es ist mehrheitlich leicht siltiger Kies mit reichlich bis viel Sand sowie mit Steinen und Blöcken versehen. Bei der Grenze zwischen Lockergestein und Fels ist mit einer grösseren Wasserzirkulation zu rechnen. Das Material besitzt keine Kohäsion und ist geringfügig verzahnt.

Infolge des nur schwach verkitteten Rüfeschutts stellt die Instabilität der Tunnelbrust das massgebende Gefährungsbild für den Tunnelvortrieb dar. Das Projekt sieht einen Kalottenvortrieb im Schutze eines Rohrschirms mit Ortsbrustverankerung sowie einzelne Drainagebohrungen vor.

Bergmännischer Vortrieb im Fels

Der Tunnel San Fedele durchfährt vorwiegend Gesteine der penninischen Wurzelzone. Rund 70% der Strecke sind Biotitgneise. Beim

Rest handelt es sich um Zweiglimmergneise. Zwei Störungssysteme prägen die Tunnelstrecke: Ein schieferungsparalleles Störssystem verläuft südlich der Traversagna, eine Talklüftung streicht nördlich davon, beide parallel zur Tunnelachse. Im Bereich der Traversagna ist mit Störzonen mit hohem Wasseranfall zu rechnen. Sonst sind relativ geringe Wassereintritte zu erwarten.

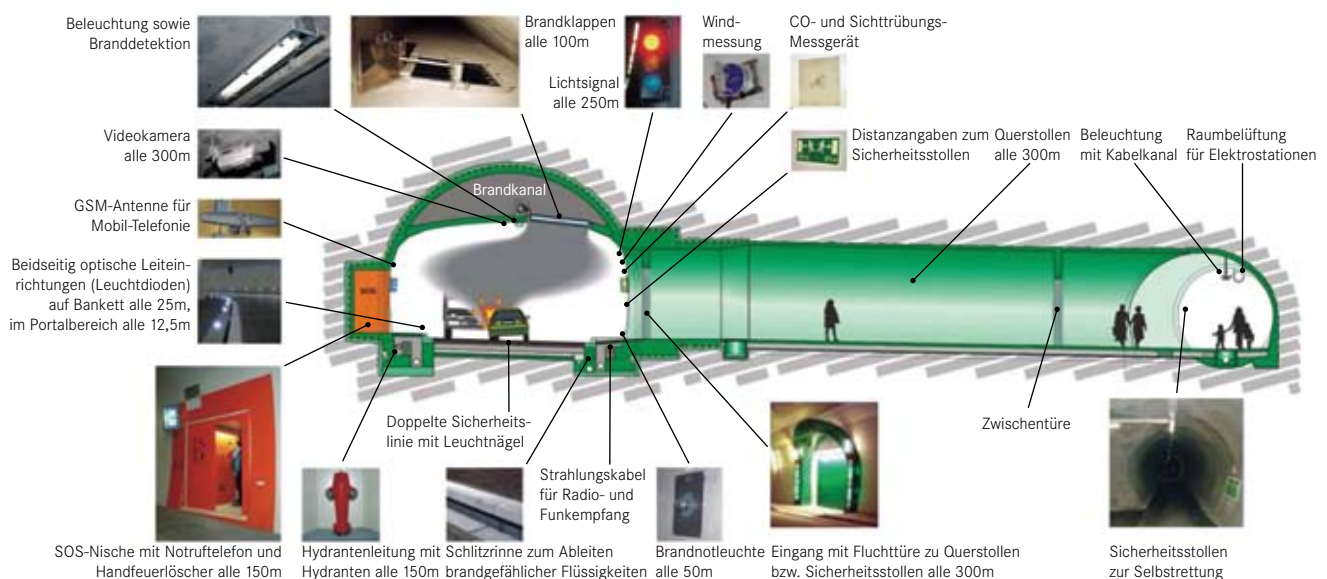
Die massgebenden Gefährdungen sind:

- Nachbrechende Gesteinsplatten aus dem First
- Niederbrüche je nach Schieferung und Klüftung
- Störzonen von 5 bis 10 m Länge

Für die Durchquerung der Störzonen sind als Bauhilfsmassnahmen Spiesse, GFK-Anker in der Ortsbrust und Drainagebohrungen vorgesehen.

Lockergesteinsstrecke Nord

Im Norden durchquert der Tunnel eine Strecke mit Gehängeschutt von rund 50 m Länge. Das Durchqueren dieses Schutts mit Blöcken von mehreren Metern Grösse stellt besondere Anforderungen an die Baumethode. Die Hauptgefährdung besteht im Abbau der Blöcke und dem erhöhten Risiko von Niederbrüchen. Das Projekt sieht wie im Süden einen Kalottenvortrieb im Schutze eines Rohrschirmes vor.



Sicherheitseinrichtungen im Tunnel «San Fedele». (Bild: Toscano)



Neues Dorfzentrum: 5 existierende Kantonsstrasse, 8 und 9 Ost- und Westanschluss, 10 neuer Hauptplatz mit unterirdischem Parkhaus, 11 bestehende Bürcke über die Moesa, 12 neuer Fussweg, 13 Zufahrt zum unterirdischen Parkhaus, 14 Fussängerzone, 15 Parkzone (Bild: Toscano)



INTERVIEW

Marco Fioroni, dipl. Bauing. ETH/SIA, Chef der Astra-Filiale Bellinzona, Via Pellandini 2, 6500 Bellinzona, 091 820 68 11, marco.fioroni@astra.admin.ch, www.astra.admin.ch

Im Jahr 2008 übernahm die Astra-Filiale Bellinzona die Verantwortung für das Projekt «Umfahrung Roveredo». Im Folgenden beantwortet Marco Fioroni die Fragen von Hannes Gysling.

Herr Fioroni, welche Erfahrungen machten Sie seit der Übernahme des Projekts «Umfahrung Roveredo»?

Die Bauarbeiten liefen bisher normal. Dank einer gefestigten Projektorganisation und der perfekten Zusammenarbeit mit dem TBA Graubünden konnte die Astra-Filiale Bellinzona die Hauptarbeit für

den Bau des Tunnels San Fedele sowie die Vorbereitungsarbeiten beginnen. Die jährlich vorgesehenen Kosten, seit 2008 zu 100% zu Lasten des Bundes, wurden ebenfalls respektiert.

Die Art des Rückbaus der Strasse durch den Dorfkern wird ein wesentliches Element sein. Welche baulichen Vorkehrungen sind dafür vorgesehen?

Die Autobahn soll teilweise durch Landwirtschaft, teilweise durch Grünflächen ersetzt werden. Insbesondere wird der Abbruch der A 13 für die Gestaltung interessant sein. Wo früher der Bahnhof stand, soll ein Platz als Herzstück des Dorfes entstehen. Für dessen Gestaltung wird ein Architektenwettbewerb ausgeschrieben.

Wird dieser Rückbau ausschliesslich durch den Bund finanziert, und mit was für Kosten rechnen Sie?

Die Kosten sind durch eine Vereinbarung zwischen Astra, Kanton und Gemeinde Roveredo geregelt. Alle Rückbaukosten sowie ein Teil des neu zu realisierenden Gemeindestrassennetzes gehen zu Lasten des Bundes. Dazu kommt, dass der Bund rund 2,5 Mio. Franken für den Wiederaufbau übernimmt. Für den Rest wird die Gemeinde aufkommen. Wie hoch dieser Betrag sein wird, ist noch nicht bestimmt, da er von der definitiven Lösung abhängen wird.

Wird die Bevölkerung von Roveredo in den Entscheidungsprozess mit einbezogen?

Im Herbst 2008 wurde die Arbeitsgruppe «Roveredo 2020» gegründet, mit der Aufgabe die notwendigen Massnahmen für die Neuordnung und den Zusammenschluss des Dorfes nach Inbetriebnahme der Umfahrung zu erarbeiten. Unter den Mitgliedern befinden sich Vertreter der Gemeinde und des Kantons. Um das Projekt für den Zusammenschluss Roveredo zu verwirklichen, muss man die Ortsplanung ändern. Deshalb wird jeder Einwohner der Gemeinde seine Meinung äussern können. Die definitive Lösung wird dem Gemeinderat vorgelegt. Am Schluss folgt eine Volksabstimmung.

Projektorganisation

Infolge des neuen Finanzausgleichs sind die Nationalstrassen ab 2008 in die Kompetenzen des Astra übergegangen. Die neue Filiale Astra in Bellinzona trägt die Verantwortung für die Realisierung des Projekts unter der Leitung von Marco Fioroni. Das Projektmanagement der Umfahrung Roveredo wird von Carmine Navarra geleitet. Er wird unterstützt vom Projektleiter Enrico Galli. Die Bauherrenunterstützung sowie die Teilprojektleitungen und die Oberbauleitung wurde dem Ingenieurbüro Edy Toscano AG übertragen.

Wiederherstellung des Ortskerns von Roveredo

Ende der 80-Jahre einigten sich Bund, Kanton und Gemeinden über die Linienführung der A13. Der erste Schritt, um die Ortschaft Roveredo wieder zu vereinen, war getan. Mehr als 20 Jahre reges Diskutieren haben zu diesem Erfolg geführt und lassen Roveredo, den Hauptort des südlichen Misoxes, nach bald dreissigjähriger Trennung auf eine rasche Vereinigung hoffen.

Der Bundesrat verlangte mit der Genehmigung des generellen Projekts ausserdem die Ausarbeitung eines Gesamtkonzepts für die Ortskerngestaltung von Roveredo und die Festlegung des Kostentellers für diese Wiederherstellung. Mit dieser Forderung hat der Bundesrat die eigentliche Verlegung der A13 mit einem städtebaulichen Gestaltungskonzept verbunden, sodass eine grundlegende Verbesserung der Lebensqualität in der Region erwartet werden kann. Zur Umsetzung der Forderungen des Bundes wurde im Juli 1999 die Arbeitsgruppe PARR (Aktionsplanung neue Ortskerngestaltung)

eingesetzt. Das erarbeitete Konzept sieht vor, den historischen Ortskern grösstenteils zur Fussgängerzone umzufunktionieren. Der Ortskern wird durch eine Ost- und eine Westzufahrtsstrasse erschlossen. Ein unterirdisches Parkhaus unterhalb des neuen Dorfplatzes ermöglicht das Abstellen der Fahrzeuge nahe der Fussgängerzone.

Der Gemeinderichtplan wurde bereits genehmigt. Die nächsten Schritte werden die Revision der Ortsplanung Roveredo und der Ideenwettbewerb für die Ortskerngestaltung sein. Das Ziel ist, nach den Abbrucharbeiten des bestehenden Nationalstrassenabschnittes im Jahre 2016 die Wiederherstellungsarbeiten des Ortskerns von Roveredo in Angriff zu nehmen.

LUCIANO FASANI

INFORMATION

Luciano Fasani, dipl. Bauing. ETH/SIA, PL Bauherrenunterstützung,
Edy Toscano AG, luciano.fasani@toscano.ch

Info: Edy Toscano AG, Rätusstrasse 12, 7000 Chur,
Tel. 081 255 19 19, www.toscano.ch

Die im Jahre 1984 montierten Lärmschutzwände verstärkte optisch die Teilung des Dorfes noch. (Bild: Tiefbauamt Graubünden)

